

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



TESIS DOCTORAL

**Contribución al estudio de la flora y vegetación de la Sierra
Cebollera (Soria-La Rioja)**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

María Ángeles Mendiola Ubillos

DIRECTOR:

Francisco Bellot Rodríguez

Madrid, 2015

TP
1983
140

María de los Angeles Mendiola Ubillos



y-03-008024-7

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA FLORA Y VEGETACION
DE LA SIERRA CEBOLLERA (SORIA-LA RIOJA)

Departamento de Botánica
Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Complutense de Madrid

1983



BIBLIOTECA

Colección Tesis Doctorales. Nº 140/83

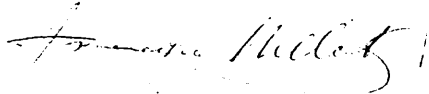
© M^a Angeles Mendiola Ubillos
Edita e imprime la Editorial de la Universidad
Complutense de Madrid. Servicio de Reprografía
Noviciado, 3 Madrid-8
Madrid, 1983
Xerox 9200 XB 480
Depósito Legal: M-19419-1983

I

M^a Angeles MENDIOLA UBILLOS

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA FLORA Y VEGETACION DE LA SIERRA
CEBOLLERA (SORIA - LA RIOJA)

Dirigida por: D. Francisco Bellot Rodríguez
Catedrático de Fitografía de la Facultad de
Biología de la Universidad Complutense
Director del Departamento de Botánica y Fi-
siología Vegetal



II

Esta Tesis Doctoral fué leída en la Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid el día de de 1981 ante el tribunal formado por los siguientes miembros:

Presidente:

Vocal:

Vocal:

Vocal:

Secretario:

Habiendo recibido la calificación de

Madrid, de de 1981

El Secretario

III

AGRADECIMIENTOS

- Quiero expresar mi agradecimiento más sincero al Dr. BELLOT RODRIGUEZ, Catedrático de Fitografía y Geobotánica y Director del Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal de la Universidad Complutense, por haberme iniciado en la Investigación Científica, con sus enseñanzas y consejos.
- A la Dra. FUERTES LASALA, Prof^a Adjunta del Departamento de Botánica de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense, por haber puesto a mi disposición sus conocimientos y experiencias, especialmente en la determinación de Briófitos.
- A la Dra. COSTA TENORIO, Prof^a Adjunta del Departamento de Botánica de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense, por su inestimable ayuda.
- A. Dn. A. SEGURA ZUBIZARRETA, Ayudante de Montes, por su colaboración desinteresada en cuantas dudas le hemos consultado.
- Al Dr. ELIAS CASTILLO, Ingeniero Agrónomo, por haber resuelto nuestras consultas de Climatología.
- A. Dn. R. FERNANDEZ ALDANA, Ingeniero de Montes, por su colaboración y amabilidad.
- Al Dr. SOTÉS RUIZ, Ingeniero Agrónomo, por su inestimable ayuda y apoyo moral, prestados en todo momento, así como a Dn. J.R. LISSARRAGUE por su cordialidad.
- A Dña. N. RUIZ PADÍN, por su rápida y cuidada labor mecanográfica.
- A. Dña. M^a.E. GARCIA IRUELA y D. Primitivo RAZOLA, por su colaboración en la preparación del material recogido y su amabilidad.
- A todos mis compañeros de la Cátedra de Fitografía de la Facultad de Biología de la Universidad Complutense, especialmente al Sr. GALÁN CELA, colaborador de dicha cátedra, y a la Dra. BURGAZ MORENO, por su amistad y apoyo incondicional.

INDICE

	Página
I. INTRODUCCION	1
1. Antecedentes históricos	2
II. PARTE GENERAL	6
1. METODOLOGIA	7
2. GEOGRAFIA	10
- Situación y límites	11
- Orografía	16
- Red hidrográfica.....	21
- Medio humano	25
3. GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA	27
4. EDAFOLOGIA	32
5. CLIMATOLOGIA	38
III. RESULTADOS	63
1. FLORA	64
1a. Catálogo florístico	65
1b. Espectro florístico	283
2. VEGETACION	296
2a. Comunidades vegetales	298
2b. Conspecto sintaxonómico	363
2c. Mapa de vegetación	367
IV. RESUMEN Y CONCLUSIONES	370
V. ANEJO DE LOS DATOS CLIMÁTICOS	379
VI. BIBLIOGRAFIA	416

INTRODUCCION

ANTECEDENTES HISTORICOS

La zona objeto de nuestro estudio, ha sido visitada, según los datos que hemos podido reunir, por muy pocos botánicos. Sin embargo, sí se han realizado muchas herborizaciones en las provincias de La Rioja y Soria, así como en zonas limítrofes; por eso vamos a comentar las principales noticias que hemos recopilado.

En la segunda mitad del siglo XVIII, José Quer, con la continuación de Casimiro Gomez Ortega publican algunas especies recogidas por el primer botánico, concretamente en la zona de Arnedillo.

La herborización más importante del siglo XVIII referente a la flora riojana y vasca, es la de Javier de Arizaga (1784), quien a finales de ese siglo y principios del XIX, realizó una serie de excursiones botánicas, cuyo resultado dió en un manuscrito que se conservaba inédito. Estas excursiones fueron realizadas por las provincias de Alava, Vizcaya y La Rioja, en ésta última en las localidades de Nájera, San Millán, Berceo, Pazuengos, Valvanera y Sierra de San Lorenzo. Este manuscrito se conservaba en poder de un farmacéutico gijonés: Nicolás Elias y Ozalla; dicho manuscrito fué dado a conocer por el director del Jardín Botánico de Madrid, Don Federico Gredilla y Gauna, quien en el año 1914, y gracias a la generosidad de la Diputación de Alava, publicó la obra: Itinerarios botánicos de D. Javier de Arizaga.

También en el siglo XVIII, el discípulo de Cavanilles, I. del Pozo, herborizó en Logroño, según indica Colmeiro (1885-1889). Eoutelou en su herbario tiene citas de plantas riojanas, citadas por Willkomm (1881-1892).

En las memorias de la comisión del mapa geológico de España, cuyo autor es Pedro Palacios (1890), dentro del apartado de la Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Soria, hay también citadas algunas plantas sorianas.

Ya a finales del siglo XIX, el Catedrático de Instituto de Logroño, Don Ildefonso Zubia e Icazuriaga, realizó un trabajo preliminar de la flora riojana, que fué publicado años más tarde en 1921. Zubia se refirió principalmente a los alrededores de Logroño y a la Sierra de Cameros.

Una de las comisiones forestales encargadas del estudio de los montes españoles y el mapa forestal, visitó la orilla derecha del río Ebro, herborizando material que fué enviado al Jardín Botánico de Madrid. De este herbario tomó Colmeiro datos que fueron publicados en su enumeración ya citada.

Existe también una memoria física, geológica y minera de Logroño, cuyo autor es Sanchez-Lozano (1894), donde hay una lista de plantas logroñesas, determinadas por Zubia.

Otros botánicos como Perez Minguez, Pereda, Minguez y Tubilla, visitaron la Rioja cuyos taxones están citados por el recopilador Colmeiro, y que aparecen además en el supplementum Frodoni Florae Hispanicae de Willkomm (1893).

En el año 1908, el padre Adeodato Marcet, herboriza en la Sierra de Valvanera; y lo publica incluyendo una buena colección de plantas de los alrededores del monasterio, así como algunas listas de los animales pobladores de aquellos bosques.

El profesor Caballero, director del Jardín Botánico de Madrid y Ortiz de Zárate visitaron la cuenca del Najerilla, y sus datos fueron publicados en Acotaciones a la flora de la Rioja de O. Ildefonso Zubia (1932).

También Font Quer (1924) cita plantas de Urbión, en sus Datos para el conocimiento de la flora de Burgos. Asimismo, Losa España (1926) visitó la zona de la Sierra de la Demanda, citando plantas de Urbión, Cebollera y Piqueras. Ceballos y Vicioso visitaron las cercanías limítrofes entre Soria y La Rioja y Pau (1925, 1926) publica sobre las cercanías de Burgos.

El más interesante trabajo sobre la Rioja baja, es el realizado por Fernando Camara Niño (1940), para aspirar el grado de doctor, realizado bajo un punto de vista sistemático, si bien aporta bastantes datos geográficos.

Vicioso (1941) expone numerosas citas de la Sierra Cebollera Puerto de Piqueras, Valdeavellano, la Póveda... citas concretas de nuestra zona de estudio; es un trabajo realizado con gran minuciosidad y corrección, desde un punto de vista sistemático.

Montserrat (1949) también publica algunas plantas de Soria.

Ya en 1951, Bellot visitó concretamente nuestro territorio, y realizando, con motivo de un corto viaje de herborización, un trabajo muy interesante sobre la cliserie altitudinal de la Sierra de Cebollera.

Ceballos en 1968, publica una nota indicando una nueva localidad del *Pinus uncinata* en la cumbre del Castillo de Vinuesa.

Hay que hacer especial mención de los trabajos de Segura Zubi-
zarreta, quien en la actualidad dedica su atención al estudio de la flora soriana (1969a, 1969b, 1973 y 1975).

Recientemente Fernández Casas (1978-1979) y col., en varias exiccatas, han publicado resultados de sus herborizaciones en ambas provincias.

Respecto a la vegetación del territorio estudiado, no hemos reunido datos de ninguna publicación concreta. Pero, hay ciertas referencias de Rivas-Martínez (1962) al puerto de Piqueras, así como de Tüxen y Oberdorfer (1958).

PARTE GENERAL

METODOLOGIA

Siguiendo una de las principales líneas de investigación de la Cátedra de Fitografía y Geobotánica, dirigida por el profesor BELLOT, y por su indicación, hemos realizado un estudio florístico, fitosociológico y cartográfico de la Sierra Cebollera, situada entre las provincias de Soria y La Rioja, que no puede darse por finalizado, y pretende ser una aportación para el mejor conocimiento de la flora y vegetación de dicha zona.

Con respecto a la metodología seguida, es la habitual en el laboratorio de la Cátedra que dirige el profesor BELLOT. En primer lugar, hemos realizado un estudio del marco geográfico del territorio, así como las características geológicas, edafológicas y climatológicas, dedicándole más atención a este último apartado, por su gran interés e influencia en la vegetación.

En segundo lugar, un estudio sistemático de las especies recolectadas durante los cinco años que hemos dedicado a la herborización, ya que un conocimiento previo de la flora es imprescindible para estudiar las fitocenosis.

A continuación, hemos realizado los inventarios florísticos y después como resultante del estudio comparativo de ellos, siguiendo la escuela fitosociológica de Zurich-Montpellier, les hemos dado su asignación fitosociológica correspondiente.

Además, se ha hecho un estudio cartográfico de las distintas formaciones vegetales, habiéndolo realizado mediante fotografía aérea, así como basándonos en el estudio que se ha realizado en I.C.C.N.A. de Soria y Logroño, sobre plan para ordenación de tie

rras altas. En base a todo lo cual, hemos realizado un mapa de vegetación de la zona estudiada a escala 1:50.000, que presentamos adjunto a la vegetación.

Para la fotointerpretación, hemos utilizado el vuelo de octubre de 1977, Archivo nº 189/77, escala 1:18.000, Cámara: Wild RC 10, Focal: 152'24, basándose en las hojas del mapa nacional N^{os}. 279, 280, 317 y 318.

GEOGRAFIA

SITUACION Y LIMITES

La zona objeto de nuestro estudio, la Sierra Cebollera, está incluida dentro del Sistema Ibérico y más precisamente en el límite geográfico de parte de las provincias de Soria y La Rioja (fig. nº 1).

La Sierra Cebollera, como ocurre con otras componentes del Sistema Ibérico, presenta un gran interés en su estudio de la flora allí existente, por constituir una zona límite o transición del área atlántica a la de la submeseta norte, encontrándose por tanto, algunos táxones interesantes como consecuencia de las distintas condiciones climatológicas y el abrupto relieve allí existentes. La zona considerada, en sus dos vertientes, pertenece a dos cuencas hidrográficas distintas, ya que los territorios riojanos se incluyen en la cuenca del Ebro, en tanto que los de la vertiente soriana pertenecen a la del río Duero.

Resulta difícil de señalar los límites exactos de la Sierra Cebollera, pues este paisaje es abrupto y quebrado con varios montes, y además las estribaciones y cuencas de los abundantes ríos existentes en la zona, complican la delimitación de la zona natural, pues a veces no es factible el separar si un área determinada pertenece realmente a esta Sierra o a otro macizo próximo.

Por todo ello, hemos fijado unos límites, que según se aprecian en la figura 2, tienen como referencias algunos caracteres fácilmente identificables en los Planos del Instituto Geográfico

FIG. I SITUACION GEOGRAFICA DE LA ZONA ESTUDIADA
ESCALA 1:1.000.000

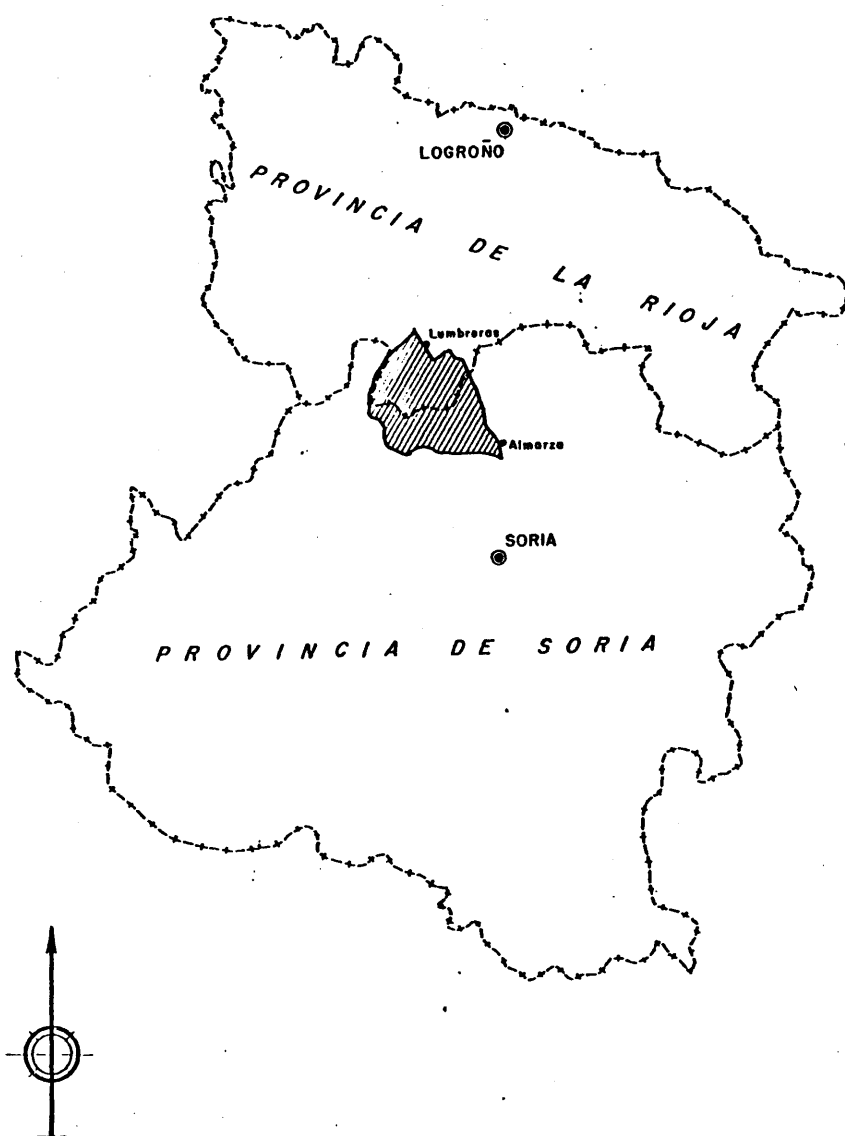
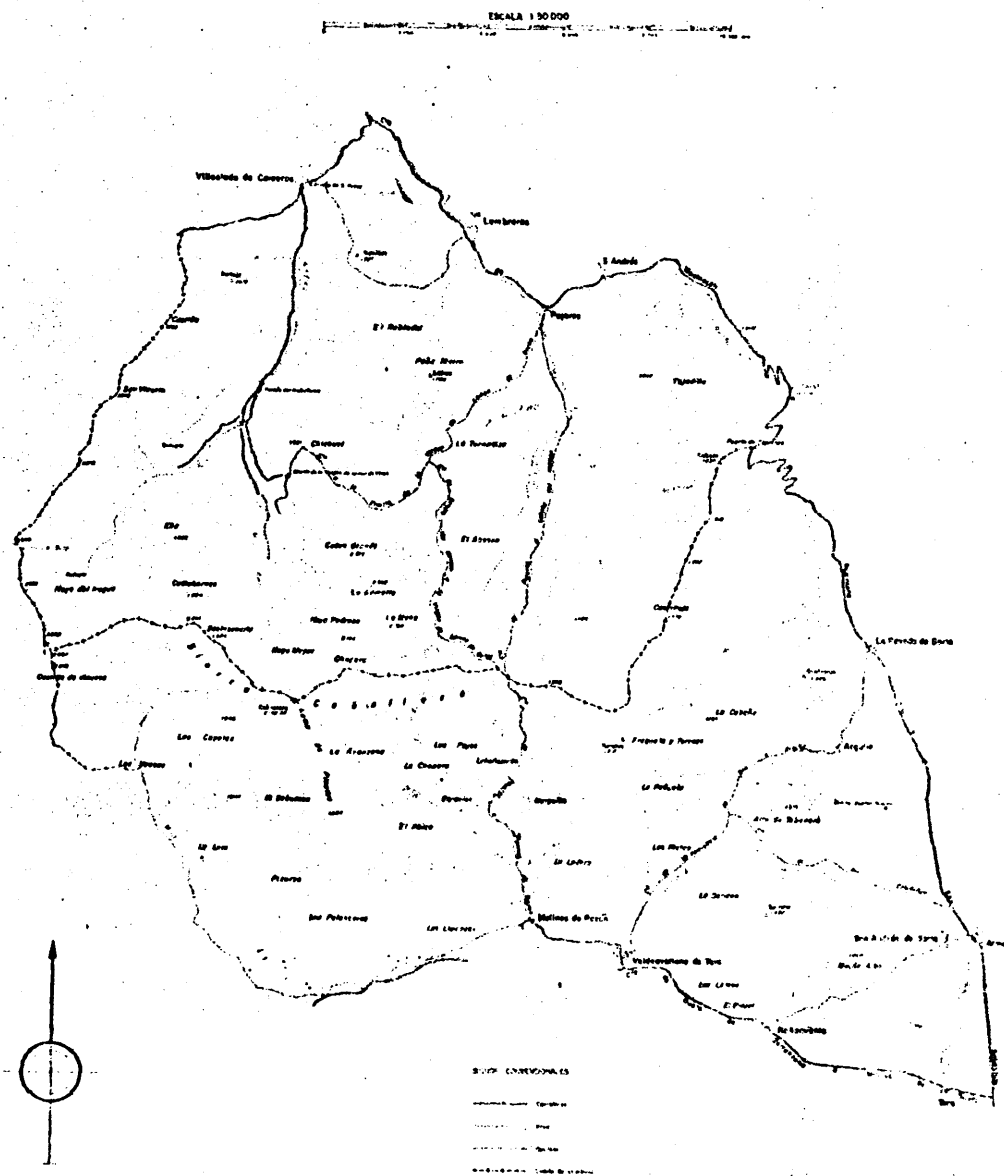


FIG. 2 PLANO GENERAL DE LA ZONA



y Catastral; la citada figura nº 2, se ha establecido tomando como base las hojas anteriormente expuestas a escala 1:50.000 que se enumeran a continuación, y a las cuales nos referimos en todo momento:

- Hoja nº 279 LUMBRERAS (La Rioja)
- Hoja nº 280 ENCISO (La Rioja)
- Hoja nº 317 VINUESA (Soria)
- Hoja nº 318 ALMARZA (Soria)

Dentro de la zona que hemos delimitado, el punto más occidental, con unas coordenadas $2^{\circ} 45' 24''$, de longitud oeste y $42^{\circ} 01' 57''$ de latitud norte, corresponde a la laguna del Buey, situado a 1977 metros de altura sobre el nivel del mar, y sobre la línea divisoria de las provincias de Soria y la Rioja. El punto más septentrional $2^{\circ} 39' 10''$ de longitud oeste y $42^{\circ} 07' 34''$ de latitud norte, se encuentra en una bifurcación de la carretera nacional N-111 de Medinaceli a Pamplona y San Sebastián, km 276'3, hacia Villoslada de Cameros. En ese mismo punto se realiza confluencia de los ríos Iregua y Lumbreras, siendo éste afluente del primero.

La línea de unión entre estos 2 puntos arriba citados sigue en su mayor parte la divisoria entre las provincias de Soria y La Rioja; al principio, y desde el oeste hacia el norte, va por la cañada de la Muela y luego continúa por la divisoria para llegar hasta el km 4 de la carretera local de Montenegro de Cameros a Villoslada de Cameros, desde donde, y siguiendo por dicha carretera, se alcanza el cruce con la carretera nacional N-111.

A su vez, el punto más oriental de nuestra zona coincide con el más meridional de coordenadas $2^{\circ}27'48''$ de longitud oeste y $41^{\circ}54'45''$ de latitud norte, y que corresponde al cruce de la carretera nacional N-111 con la carretera local que va hacia Valdeavellano de Tera.

El límite oriental lo determina en su totalidad la carretera nacional N-111. Un primer tramo discurre por la provincia de La Rioja, estando dicha carretera bordeada por el río Lumbreras al principio, y su afluente el Piqueras a continuación; se produce el paso a la provincia de Soria, por el puerto de Piqueras. En el descenso, y al llegar a La Póveda, aparece el río Tera, próximo a la carretera.

El límite meridional, todo el cual discurre por la provincia de Soria, lo marcan las carreteras comarcales que unen las localidades de Tera, Rebollar, Rollamienta, Valdeavellano de Tera y Molinos de Razón. A partir de aquí, y por el camino de Palancares, se alcanza la margen izquierda del río Razón, por donde prosigue nuestra zona hasta llegar a las Veceas y después por el Portillo de Pinochos y el Castillo de Vinuesa, a 2062 metros de altura, donde se alcanza de nuevo la provincia de La Rioja, uniéndose con el punto más occidental, Laguna del Buey, por la línea divisoria entre ambas provincias.

Las longitudes están referidas al meridiano de Greenwich según el sistema de proyección U.T.M. 100 x 100 (Universal Transverse Mercator). A continuación exponemos las localidades herbo-

rizadas más importantes, con su correspondiente cuadrícula U.T.M.

Puerto de Piqueras	30TWM3458
Sierra Cebollera	30TWM2859
Almarza	30TWM4644
Villoslada de Cameros	30TWM2867
Fajares	30TWM3173
La Póveda	30TWM4952
Valdeavellano de Tera	30TWM3746
Ermita de la Virgen de Lomos de Orios	30TWM2457

OROGRAFIA

Orográficamente, la zona estudiada pertenece exclusivamente al Sistema Ibérico, estando formado éste por una serie de macizos montañosos que arrancan en la Cordillera Cantábrica en Peña Labra, y terminan en la orilla izquierda del Júcar, cerca del mar Mediterráneo; lleva una dirección NO-SE y sirve de divisoria de aguas entre el Atlántico y el Mediterráneo, siendo de destacar el papel fundamental que ejerce en la diferenciación de las características climáticas y de vegetación que se presentan a ambos lados de dicho sistema, separando las zonas de la depresión del Ebro y las llanuras levantinas de las submesetas Norte y Sur.

Los diferentes macizos montañosos que componen el Sistema Ibérico son de origen diverso, estando a veces aislados e inte-

rumpliendo la continuidad del Sistema, enlazándose unos con otros por medio de altiplanicies. Por su configuración suele dividirse en dos grandes secciones: Ibérico-Castellana e Ibérico-Levantina; por el interés que para nosotros tiene, vamos a indicar a continuación un breve esquema de la composición de la primera sección.

La Ibérico-Castellana, a la cual pertenece nuestra zona, se inicia por escasas alturas de las provincias de Santander y Burgos, como la Sierra de Híjar, Los Páramos de la Lora y la Bureba, los rocosos Montes de Oca, los montes Obarenes y, aislada la Peña de Amaya (1361 m.). Se eleva después bruscamente en la Sierra de la Demanda, a la que una cortadura tectónica separa de la Sierra de Urbión (2228 m.), altas cumbres en las que actuó la glaciación cuaternaria para modelar crestas, circos y lagos, como la laguna Negra.

A continuación se alinean las Sierras Neila y Cebollera, que junto a las pequeñas sierras sorianas de Almuerzo y Madero, enlazan con el Moncayo (2313 m.), punto culminante de todo el Sistema; finalmente, las sierras del Tablado y de la Virgen llegan hasta la depresión del Jalón, donde termina esta sección Ibérico-Castellana. La Sierra Cebollera, con una altura algo menor que la de Urbión, marca la divisoria entre las cuencas del Ebro y del Duero, y muestra en su cima varias eminencias poco pronunciadas, una de las cuales figura como vértice de primer orden en la triangulación geodésica de España.

La cumbre de la Cebollera, situada en la línea divisoria de la Rioja y Soria, está a una altura de 2.146'63 m.s.m. No obstante, el punto más alto de nuestra zona de estudio corresponde al paraje La Mesa (2168 m.s.m.) enclavado en la Rioja.

En la parte septentrional, partiendo precisamente de La Mesa, y en dirección Norte arranca la Sierra de Cameros, confusa agrupación de montes y collados que se enlazan y ramifican sin llegar a constituir verdaderas líneas de cumbres con dirección determinada. Esta sierra divide nuestra zona en dos gargantas, por donde discurren los ríos Iregua y Lumbreras.

La vertiente meridional de la Sierra Cebollera, se halla surcada por dos hondas gargantas, donde tienen su origen los ríos Razón y Razoncillo, cuyo caudal mantienen las manchas de nieve que blanquean casi todo el año en los amplios senos de sus altas laderas. Un ensanche de la misma vertiente, cerca de su extremo oriental, forma la llamada Sierra Tabanera, densa agrupación de montes que descienden hasta el término de Almarza, desvaneciéndose en la confluencia de Tera y de Valdeavellano.

La Sierra Cebollera se prolonga por el nordeste hacia el Cerro del Castillo, atravesando una serie de cumbres entre las que destaca Cabezo (1927 m.). En esa dirección está ubicado el espacioso collado denominado Puerto de Piqueras, cuyas caldas hacia el sur con mayores pendientes que las del lado opuesto, forman un amplio circo de declives bastante uniformes, en los que comienza el valle del Tera. La calda hacia el norte, forma el valle del río Piqueras, afluente del Lumbreras.

En la parte meridional, descienden de la Sierra Cebollera los Montes Claros y la Sierra del Castillo. Los primeros sirven de límite al collado de Piqueras por su extremo Este, enmarcando en toda su longitud el valle del Tera. La Sierra del Castillo, extensa agrupación de altos y escarpados montes, surcados por hondas quiebras y barrancos, avanza hasta la margen izquierda del río Duero.

De los contrafuertes orientales de la sierra del Castillo se desprende la de Canredondo, también denominada de Carcaña, la cual corre hacia el sureste, y va a terminar, cortada por abruptas escarpes sobre el río Tera. Al otro lado de esta Sierra Carcaña, y comprendido entre ella y la falda de la Cebollera, está situado el valle de Valdeavellano, que se inicia en las gargantas en que toma origen el río Razon, y manteniéndose con poca anchura aún se estrecha más en su mitad oriental, por los contrafuertes de la Sierra Tabanera.

Entre las vertientes orientales de la Sierra Tabanera y la cumbre de Montes Claros, se abre el valle del Tera, que se prolonga hacia el sur, donde se junta con el de Valdeavellano.

A continuación vamos a exponer las altitudes de los puntos más importantes o representativos de nuestro territorio. Dichas altitudes se refieren siempre al nivel medio del mar en Alicante.

Línea divisoria entre las dos provincias

Castillo de Vinuesa 2062

Cumbre del Puerto de Piqueras 1710

Cumbre de la Sierra Cebollera 2143

Santosonario 1984
 Cabezo 1927
 Laguna de Buey 1977

Provincia de Soria:

La Póveda 1301
 Molinos de Razón 1160
 Valdeavellano de Tera 1124
 Arguijo 1304
 Almarza 1063
 Terrazas 1818
 La Chopera 1800
 Los Capotes 1946

Provincia de la Rioja:

Hoyos de Iregua 1915
 La Mesa 2168
 Ermita de la Virgen de Lomos de Orios 1540
 Villoslada de Cameros 1072
 Lumbreras 1184
 Pajares 1181
 Cueva Grande 2072
 Peña Hierro 1750

RED HIDROGRAFICA

Como ya hemos indicado anteriormente, la zona de estudio abarca dos cuencas hidrográficas distintas, la cuenca del Ebro en la vertiente riojana, y la del Duero en la soriana. Existen un gran número de arroyos y ríos, de importancia variada, generalmente de cursos rápidos y accidentados y de régimen torrencial; también existen pequeñas lagunas de origen glaciar, siendo el drenaje bastante satisfactorio.

Vamos a estudiar las dos cuencas por separado:

Cuenca del Ebro: Consideraremos los tres ríos más interesantes: Iregua, Lumbreras y Piqueras.

Río Iregua: Dentro de nuestro territorio es el más importante ya que prácticamente recibe todas las aguas de esta comarca. Nace en Hoyos de Iregua, aproximadamente a 1900 m.s.m., y tiene 3 manantiales próximos que convergen en un solo punto. De los distintos afluentes que recibe, el más importante es el Lumbreras, y va a desembocar al Ebro, en las inmediaciones de Logroño.

Sus principales afluentes son:

Margen derecha

Río Lumbreras

Arroyo de Puente Ra

Barranco de las Rameras

Barranco de Cepeda

Margen izquierda

Barranco de la Chichuelo

El río Lumbreras, nace en una lagunita próxima a la Chopera (2130 m.s.m.), muy cercano al límite con la provincia de Soria. Desemboca en el Iregua, en el punto donde se cruzan la carretera nacional N-111, Km 276'3, con la carretera que va a Villoslada de Cameros, y que es a la vez el límite septentrional de nuestra zona. Durante toda su travesía, no abandona nunca las rocas infracretáceas que forman terrenos bastante quebrados.

Los afluentes más importantes son:

<u>Margen derecha</u>	<u>Margen izquierda</u>
Río Piqueras	Arroyo de Rulaga
Arroyo Lavieja	Arroyo de las Peñas
A. de Astonar	Arroyo de los Monjes

Río Piqueras: nace en la vertiente oeste del puerto del mismo nombre, cerca de la fuente de los Rotarios, va descendiendo próximo a la carretera nacional N-111, hasta Pajares, donde desemboca en el río Lumbreras. Únicamente expondremos los afluentes por la izquierda, que son los incluidos en nuestra zona de estudio, y son: Arroyo de Montelacasa

Arroyo de la Barranca

Arroyo de Amén

Arroyo de Villosa

Arroyo de la Repinilla

Cuenca del Duero: Este río recibe sus primeras aguas de varias fuentes que brotan al pie del Pico de Urbión, en la Sierra del mismo nombre. La Sierra Cebollera, relativamente próxima, con-

tribuye al desarrollo inicial de este importante río.

Vamos a considerar los tres afluentes más importantes, incluidos en nuestro territorio: Tera, Razón y Razoncillo.

Río Tera: Es el más importante de la vertiente soriana, que de una u otra forma, recoge las aguas de esta comarca. Este río tiene su origen en varios arroyuelos que manan al pie del Puerto de Piqueras, y recoge además, los derrames de la Sierra Tabanera y de los Montes Claros, que limitan al pequeño valle por donde desciende al principio. Después de pasar por La Póveda y Almarza, recibe las aguas de su principal afluente, el río Razón, desembocando a su vez en el Duero, a la altura de Garra.

Los principales afluentes de nuestra zona, están situados todos en la margen derecha, y son:

Río Razón

Arroyo del Pinar

Arroyo de las Celadillas

Río Arguijo

El río Arguijo, nace en Terrazas, recibiendo aguas de diversos arroyuelos y fuentes, bañando el pueblo del mismo nombre.

Río Razón: Procede las gargantas de la Sierra Cebollera, y en nuestro territorio, recibe diversos afluentes, todos ellos por la margen izquierda, destacando entre todos el río Razoncillo.

Los restantes afluentes que conforman este río son:

Barranco del Muerto
Barranco de la Truchuela
Barranco de Valdehaya
Arroyo Fraera
Arroyo de Relosillas
Arroyo del Valle
Arroyo del Brezal
Arroyo de la Cerrada

El rio Razoncillo, también se origina en las gargantas de la Sierra Cebollera, por la unión de varios arroyuelos, de la Laguna de la Chopera, de Magamargulillo y de los Esquiladeros, principalmente; atraviesa el valle por Molinos de Razón, y tras recibir por su margen izquierda los arroyos de Balaguero y del Guardatillo, va a desembocar en el río Razón.

A todo esto, podemos añadir que en nuestra zona, no existen embalses, aunque sí un proyecto para realizar uno en Pajares.

Ambas vertientes son ricas en agua, pero sobre todo la zona riojana, tanto por las precipitaciones en forma de lluvia como por la nieve, que al quedar en umbría, se mantiene regulada naturalmente casi todo el año. Además de todo esto, y debido al montañoso relieve hay una fuerte escorrentía, por lo que los recursos hidrológicos son bastante importantes.

MEDIO HUMANO

Esta zona presenta una baja densidad de población, aproximadamente 2-3 habitantes por km², siendo la ganadería principal fuente de ingresos.

No encontramos asentamientos industriales de ningún tipo; además la agricultura es muy pobre, debido a las malas condiciones del terreno (fuertes pendientes) y a lo inadecuado del régimen térmico, quedando reducido en general a pequeños huertos aislados unifamiliares, y a parcelas dedicadas a la obtención del heno para la alimentación del ganado en invierno.

Como ya hemos indicado, el principal recurso es la ganadería: vacas, ovejas y caballos, estos últimos más escasos, aprovechan los ricos pastos naturales existentes en toda la zona. No debemos olvidar que la trashumancia encontró en estas tierras uno de los lugares más ubérrimos de la Península: la cañada soriana conducía la mayor parte del ganado de la mitad este de España, que viniendo incluso desde Granada, llegaban a la línea Demanda-Moncayo.

Las repoblaciones forestales constituyen otra fuente de ingresos, si bien menos importante que la anterior, ya que se obtienen beneficios por la madera extraída de los pinares de *Pinus sylvestris*, bastante repoblados, sobre todo en la vertiente de Soria.

Un nuevo recurso ha aparecido en los últimos años en la zona, nos referimos al turismo, que atraído por los magníficos paisajes

y la presencia de caza mayor y menor, así como por los ríos trucheros, frecuenta esta zona. Existe incluso, el proyecto de una estación invernal, en Hoyos de Iregua, todo lo cual, sin duda, contribuiría a la transformación del hasta ahora inalterado paisaje. Si bien, este tipo de recurso es muy escaso, y nuestra zona de estudio, está muy poco degradada.

GEOLOGIA

Desde el punto de vista geológico, el área estudiada es bastante sencilla; los materiales formadores pertenecen en su casi totalidad al Jurásico superior o Malm (Mesozoico), de facies continental, conocido también con el nombre de facies Wealdica (Tischer, 1966).

En el límite entre las provincias de Soria y La Rioja, los materiales wealdicos constituyen potentes series de sedimentos continentales de ambiente deltaico, representados por una variada gama de conglomerados, cuarzarenitas, limolitas, margas y arcillas que presentan colores muy diversos y vistosos (Mapa nº 3).

Estas formaciones wealdicas de conglomerados silíceos y cuarzarenitas, por haber sufrido una fuerte diagénesis, son las responsables de la relativa acidez y pobreza en bases de los suelos de la zona estudiada.

En la Sierra Cebollera, predominan los materiales detríticos, fundamentalmente conglomerados y areniscas. Los conglomerados tienen el esqueleto constituido por cantos rodados de cuarzo, trabajados por un cemento silíceo más o menos arcilloso, pues son verdaderas pudíngas. Las areniscas son cuarzosas, y estos granos de arena suelen estar trabados por sílice y caolinita.

También hay que destacar algunas formaciones cuaternarias, que aparecen en los valles, y que sirven de asiento a los suelos de mayor valor agrícola, por tener una mayor cantidad de materiales finos, esencialmente arcilla y limo, procedentes de la erosión de

las laderas y transportados por las aguas de escorrentía. En nuestra zona, los procesos de erosión son fortísimos, tanto de origen glaciar como pluvial, debido a las fuertes pendientes.

La Sierra Cebollera está constituida por pudingas, continuando por el Puerto de Piqueras, donde alternan con areniscas muy compactas. Este conjunto de areniscas y pudingas, desciende hasta Lumbreras. Sin embargo, en la parte meridional del Puerto, y como consecuencia de la fuerte denudación, asoman las lajas calizas pero que antes de llegar a la Póveda desaparecen cubiertas por las hiladas detríticas que se extienden, ya sin interrupción a lo largo del valle del Tera, por encima de Rollamienta y Valdeavellano.

En la zona de Molinos de Razón y Valdeavellano, hay enclaves pertenecientes al Cuaternario, como consecuencia del régimen aluvial.

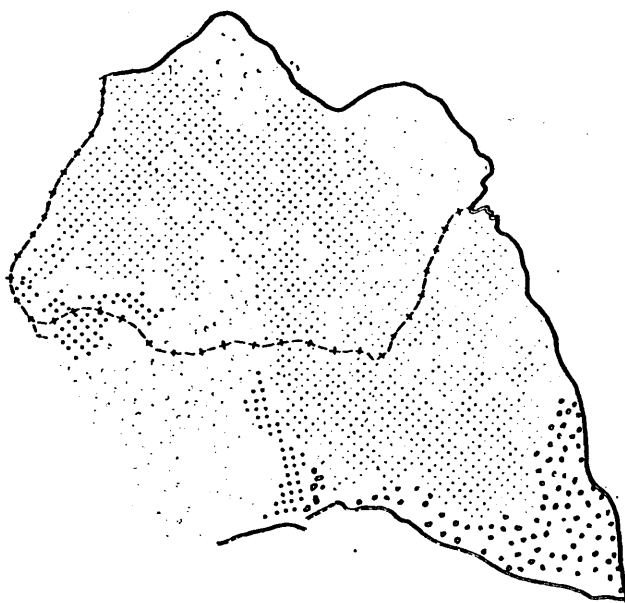
- La Litología es variada, dependiendo de su posición respecto a las laderas, el predominio de materiales gruesos o finos. Los más abundantes son los de carácter silíceo, desde conglomerados de gruesos cantos, pasando por otros de elementos más finos, hasta verdaderas areniscas cuarcíferas.

- La Geomorfología viene dominada por el carácter montañoso de su relieve, casi siempre con acusadas pendientes, que han originado sobre todo a lo largo de los cambios climáticos del cuaternario reciente, fortísimos procesos de erosión, que han remodelado el relieve de la zona.






Los procesos de formación de catenas son muy acusados en todas las laderas, constituyendo con frecuencia toposecuencias, con efectos muy marcados y de gran importancia, ingiriéndose incluso en la litología, como ya hemos indicado anteriormente. Además, en algunos casos, ha intervenido un nuevo proceso erosivo debido a la acción humana, lo que ha causado grandes alteraciones en los perfiles del suelo, que han visto en general mermado su espesor y en ocasiones han llegado a la desaparición total del perfil, sin que gran parte de estos materiales hayan pasado a formar nuevos suelos, al ser transportados por los cursos de agua de cierta importancia.

En el mapa adjunto (mapa nº 3) realizado a escala 1:200.000, se pueden apreciar los diversos materiales componentes de estos terrenos, que son poco variados, ya que solamente hay cuarzarenitas y arcillas arenosas.

FIG. 3 MAPA GEOLOGICO
ESCALA 1:200.000



SIGNOS CONVENCIONALES

-  Cuarzarenitas y arcillos arenosos
-  Cuarzarenitas
-  Cuarzarenitas conglomeraticas y arcillos arenosos
-  Conglomerados y/o cuarzarenitas
-  Indiferenciado



EDAFOLOGIA

Las condiciones del medio, descritas anteriormente, constituyen el marco donde se ha desencadenado una serie de procesos edafológicos, a cuya acción combinada a lo largo del tiempo, hay que atribuir la génesis de los suelos presentes en nuestra zona.

Los principales factores formadores de estos suelos, son tanto climáticos como geográficos; los incluíbles en el primer grupo, están caracterizados por un balance hídrico bastante rico en agua, y un régimen térmico relativamente moderado. Dentro del segundo grupo, hay que destacar las fuertes pendientes, que dificultan la formación de perfiles muy desarrollados, añadiendo además los efectos producidos por la erosión natural durante el Cuaternario, y que en estas altitudes tuvo un gran desarrollo provocado por el glaciario.

Hay que tener en cuenta, que la textura de estos suelos es bastante gruesa, por la dominancia de elementos silíceos, heredada de la Roca Madre, por lo que la retención de agua en el perfil se halla limitada.

En nuestro territorio, podemos distinguir tres tipos de suelos: suelos poco desarrollados, suelos moderadamente desarrollados y suelos sin desarrollo de horizontes edáficos.

- Suelos poco desarrollados: Son de tipo AC. Estos suelos predominan en las zonas de mayor pendiente, donde la erosión dificulta la formación y evolución de perfiles. Según Soil Survey Staff (1975) estos suelos pertenecen al orden Entisols, que se equivalen con los suelos denominados Ranker, según la clasificación de Monturiol (1975) y están desarrollados sobre materiales silíceos.

El horizonte orgánico varía en profundidad, y se suele diferenciar una capa de fôrna, formada por restos vegetales sin descomponer ó por sustancias muy resistentes a la humificación, como residuos de brezos. Le sigue en profundidad un horizonte A, constituido por materia orgánica de tipo moder grueso ó moder mulliforme sin mezclar, con materia mineral y carente de partículas finas. El horizonte A, es más potente, y no suele perder su granulación arenosa.

Como consecuencia de esto, los suelos drenan con facilidad, aunque al tener mucha materia orgánica, con gran poder de retención, es necesaria mucha agua para que exista drenaje permanente lo que en nuestro territorio no es problema.

Son suelos pulverulentos, sueltos, fácilmente erosionables por las primeras lluvias de otoño, que los transportan por las laderas, acumulándose en las zonas de mínima pendiente.

El principal subtipo que se forma en nuestra zona, es el Ran ker gris distrófico, sobre cuarcitas y areniscas, a gran altitud y baja temperatura; soporta vegetación de brezal, hayedo y pinar, plantas leñosas de difícil humificación, con clima frío y húmedo. En nuestro territorio, encontramos este tipo de suelos en las cum bres y en las zonas de fuertes pendientes, y sobre ellos los principales tipos de vegetación desarrollada son: pastizales de Minuartio-Festucion indigestae, pinares y piornales de Pino-Cytision purgantis, cervunales de Nardo-Galion saxatilis y hayedos de Fagion sylvaticae.

- Suelos moderadamente desarrollados: de perfil A(B)C, en clima templado húmedo, desarrollados sobre materiales silíceos. Se incluyen en el orden Inceptisols, Entisols y Kollisols, que corresponden a Tierras pardas.

Lo que caracteriza a estos suelos, es su horizonte B, de color pardo oscuro, formado por alteración y desintegración de los materiales de partida, dependiendo la tonalidad diversa, del contenido y constitución de los óxidos de hierro; suelen tener buena estructura y aireación.

El horizonte orgánico A se puede diferenciar en subhorizontes, como en el caso anterior. La capa de fermentación Af, es donde se inicia la incorporación de la materia orgánica al suelo entrecruzado por hifas blanquecinas de hongos. El horizonte de humificación está formado generalmente, por los horizontes Ao y A₁, diferenciables por la presencia o ausencia de materia mineral mezclada con materia orgánica, organizando distintas formas de humus. En nuestro caso, suelen ser suelos oligotróficos, formados sobre rocas ácidas, denominándose Tierra parda oligotrófica.

Principalmente son suelos pobres en sustancias nutritivas de color pardo, ricos en materia orgánica, humus moderado con relación C/N superior a 14, arenosos o areno-limosos, muy ácidos y con grado de saturación muy bajo; son suelos sueltos y con gravas de cuarzo en sus horizontes superiores. En nuestra zona, tenemos representación de este tipo de suelos, en ciertos hayedos y rebollares, pertenecientes a Fagion sylvaticae y Quercion robur-

pyrenalcae, así como brezales de Ericenion aragonensis y Genistion micrantho-anglicae y pastizales de Thero-Airion, además de los prados de Arrhenatherion elatioris, Cynosurion cristati y sus setos separadores pertenecientes a Pruno-Rubion ulmifolii.

- Suelos sin desarrollo de horizontes edáficos: Son suelos aluviales, coluviales y transformados por el riego. Los describiremos brevemente, ya que en nuestro territorio, son escasos, situándose en las orillas de los ríos, en altitudes medias.

En realidad, al ser de tipo AC, podrían incluirse en el primer grupo, pero son distintos totalmente. Están desarrollados sobre sedimentos fluviales, y suelen ser profundos y aptos, para el cultivo.

Los terrenos de aluvión, no tienen por sí solos ningún valor cultivable, ya que son cascajales de gravas, guijos y arenas, pero normalmente aparecen cubiertos de areniscas y arcillas miocenas depositadas sobre aluviones, dando como resultado terrenos de buena fertilidad, además al estar situados en las proximidades de los ríos, tienen gran facilidad para el riego.

En nuestro territorio, al ser los ríos bastante jóvenes y de curso estrecho, no son suelos de vega como los utilizados para el cultivo, y por tanto sólo encontramos pequeñas saucedas de Salicion triandro-neotrichae, así como algunos prados de Cynosurion cristati y Arrhenatherion elatioris.

Hay que añadir, que en la parte oriental sobre todo, de la Sierra Cebollera, donde en el periodo würmiense se produjeron fuertes acumulaciones de nieve a sotavento, se presentan a menor altitud, suelos rojo oscuros arcillosos que retienen agua, denominándose tremedales, desarrollados en áreas muy pequeñas.

CLIMATOLOGIA

INTRODUCCION

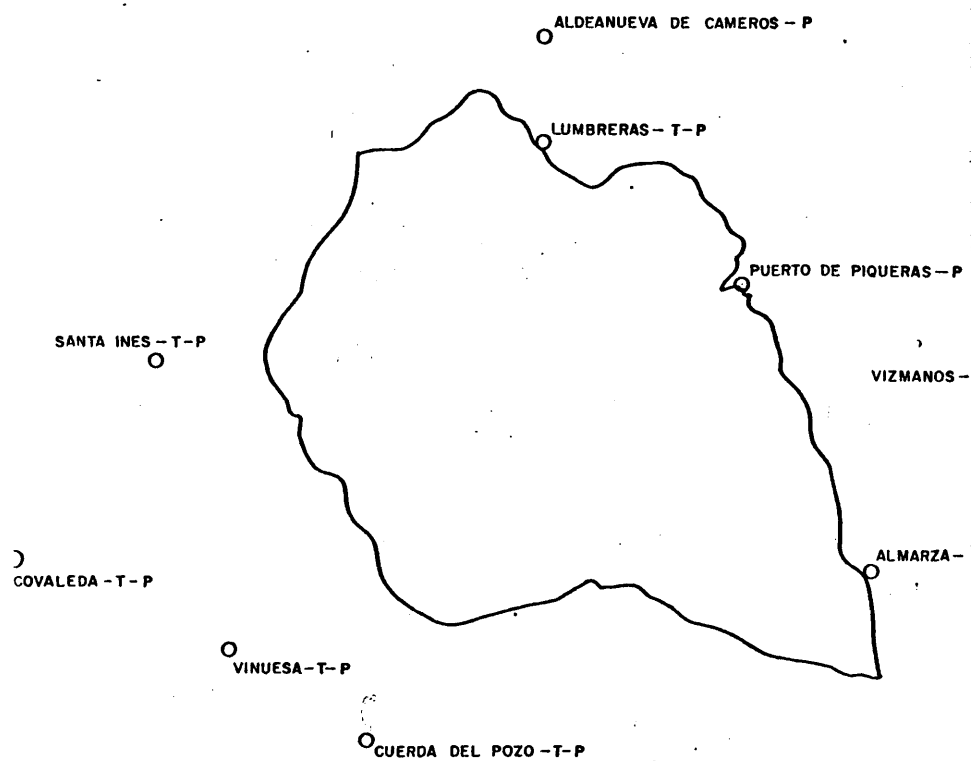
Teniendo en cuenta la influencia decisiva que las condiciones climáticas tienen en el crecimiento y desarrollo de las plantas, hemos creído importante realizar un estudio climático lo más detallado posible de la zona estudiada.

Desgraciadamente no se dispone, dentro de la zona, de observatorio meteorológicos ni termómetro ni pluviométricos; esto nos ha obligado a utilizar unas estaciones de la red del Instituto Nacional de Meteorología que, próximas a la zona, se consideran hasta cierto punto representativas de las características climáticas presentes en ella. Hemos tomado el mayor número de estaciones y de años disponibles presentándose en algunos casos ciertas lagunas en las series de datos.

La relación de las estaciones utilizadas para nuestro trabajo, y cuya situación con respecto a la zona estudiada se puede apreciar en la figura nº 4, es la siguiente: (ver tabla A).

Aunque con estos observatorios se puede estimar el clima de la zona hay que contar de entrada con un factor importante de variación que es la diferencia notable en altitud existente entre las estaciones y que una gran parte de la zona se encuentra por encima de los 1300 m. Ello se traduce en un régimen de temperaturas medias donde se puede aplicar un gradiente de disminución de 0,5 - 0,6°C por cada 100 m. y en ocasiones en una pluviometría más alta.

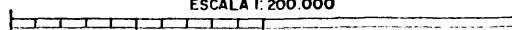
FIG. 4 LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LOS
OBSERVATORIOS METEOROLOGICOS



T: OBS. TERMOMETRICO

P: OBS. PLUVIOMETRICO

ESCALA 1:200.000



Observatorio	Tipo de estación	Altitud	Longitud	Latitud	Años estudiados	Datos disponibles
Aldeanueva de Cameros	Pluviógráfica	1.103 m.	2°37'	42°08'	1945-1975	30 años
Lumbreras	Termométrica	1.184 m.	2°37'	42°06'	1952-1961	10 años
"	Pluviógráfica	"	"	"	1931-1961	26 años
Puerto de Piqueras	Pluviógráfica	1.709 m.	2°32'	42°03'	1941-1966	16 años
Almarza	Pluviógráfica	1.063 m.	2°29'	41°56'	1957-1973	17 años
Covaleda	Termométrica	1.200 m.	2°54'	41°57'	1955-1964	9 años
"	Pluviógráfica	"	"	"	1931-1975	27 años
Cuerda del Pozo	Termométrica	1.150 m.	2°42'	41°53'	1963-1975	12 años
"	Pluviógráfica	"	"	"	1952-1975	24 años
Santa Inés	Termométrica	1.326 m.	2°48'	42°01'	1956-1966	11 años
"	Pluviógráfica	"	"	"	"	11 años
Vinuesa	Termométrica	1.107 m.	2°46'	41°55'	1937-1969	33 años
"	Pluviógráfica	"	"	"	"	33 años
Vizmanos	Pluviógráfica	1.214 m.	2°24'	42°01'	1941-1965	25 años

Otro factor importante de variación es el derivado de la orografía tan accidentada, pues al lado de las vaguadas o líneas de drenaje existentes en la zona, en otros puntos aparecen barreras, ya sean orográficas o producidas por masas forestales que impiden el drenaje del aire, provocando en estos casos la formación de bolsas o acumulaciones de aire frío en condiciones de heladas de irradiación que pueden exagerar los efectos de las temperaturas mínimas. Durante la noche, y en situaciones en que no existe viento de gradiente de presión, las masas de aire frío se desplazarán hacia el fondo de los valles o vaguadas dando lugar a vientos catabáticos. Inversamente, durante el día y por efecto del calentamiento sobre las laderas, pueden producirse vientos de ladera ascendentes o anabáticos. Estos vientos locales solo se podrán claramente de manifiesto cuando no existan otras influencias que los perturben (cielos nublados, vientos de gradiente, etc.).

El rasgo más sobresaliente, y que conviene destacar claramente, es la enorme variabilidad climática a nivel de meso y microclima, consecuencia de la atormentada orografía que es denominador común en toda la zona, hasta tal punto que en áreas muy próximas puede haber diferencias de climas muy acusados, lo cual hace que sea prácticamente imposible una caracterización climática detallada a pequeña escala, pues esto exigiría disponer de una gran densidad de observatorios lo cual no es posible en nuestro caso.

1. FACTORES CLIMATICOS TERMICOS

1.1. Temperaturas

En el Cuadro nº 1 (ver Anejo) se incluyen las temperaturas medias, medias de las máximas y mínimas, medias de las mínimas absolutas y máximas y mínimas absolutas mensuales, estacionales y anuales registradas en las estaciones de Lumbreras, Covaleda, Cuerda del Pozo, Santa Inés y Vinuesa.

La temperatura media anual oscila entre $7,4^{\circ}\text{C}$ en Covaleda y $9,6^{\circ}\text{C}$ que se registran en Cuerda del Pozo y Vinuesa. La estación de otoño, en todos los casos es más cálida que la estación de primavera. La media de los meses de verano sobrepasa ligeramente los 18°C en Cuerda del Pozo y no alcanza los 15°C en Covaleda, pudiéndose, a la vista de estos datos, afirmar que en toda la zona los veranos son frescos y muy suaves, siendo agosto por lo general el mes más cálido, aunque las diferencias con respecto a julio son pequeñas y en algún caso se presentan temperaturas más altas en este último mes. En los meses de invierno la temperatura media es baja, oscilando entre $0,2^{\circ}\text{C}$ en Covaleda y $2,6^{\circ}\text{C}$ en Lumbreras, siendo enero el mes más frío, que en el observatorio con temperaturas medias más bajas presenta una temperatura media de $-0,4^{\circ}\text{C}$.

Al estudiar las temperaturas medias de las máximas nos encontramos con unos resultados parecidos, estando los valores anuales comprendidos, entre los 14° y los 16°C . Durante el verano sólo se superan los 26°C en Cuerda del Pozo lo que es otra prueba más de la suavidad de la estación estival. Las temperaturas del otoño son, por lo general, unos $2,5^{\circ}\text{C}$ superiores a las de primavera en las distintas estaciones consideradas.

Al observar los datos de temperaturas medias de las mínimas se aprecia que pueden ser un factor limitante para el desarrollo y crecimiento de la vegetación, pues al presentar unos valores tan bajos, limitan la duración del periodo de crecimiento de las plantas y condicionan la vegetación existente a plantas poco exigentes en lo que a necesidades térmicas se refiere.

Por ello, hemos calculado, según el criterio de Emberger, la duración del periodo de heladas, que se ofrece en el cuadro 8.

La estimación de la estación disponible libre de heladas, según Papakadis, se calcula a partir de las temperaturas medias de las mínimas absolutas. Para los observatorios en cuestión nos da los siguientes valores:

- Lumbreras -- 17 mayo-14 octubre.
- Covalada -- No hay estación libre de heladas.
- Cuerda del Pozo -- 4 junio-24 septiembre.
- Santa Inés -- No hay estación libre de heladas.
- Vinuesa -- 25 mayo-30 septiembre.

Con cualquiera de los dos criterios considerados vemos como la estación libre de heladas es muy corta, lo que se traduce en una parada muy larga de todo tipo de vegetación.

Las fechas correspondientes a los niveles de riesgo del 15-20% coinciden aproximadamente con las obtenidas mediante el criterio de Papadakis. Las obtenidas con el criterio de Emberger (heladas poco probables) corresponden a unos niveles de probabilidad del 10-15 %.

Estación	Helada permanente	Helada frecuente	Helada poco frecuente	Helada poco probable
Lumbreras	13 Nov.- 13 Mar.	13 Mar.-30 Abr. 21 Oct.-13 Nov.	30 Abr.- 8 Jun. 20 Sep.- 21 Oct.	8 Jun.- 20 Sep.
Covaleda	20 Oct.- 1 May.	1 May.- 2 Jun. 16 Sep.-20 Oct.	2 Jun.- 16 sep.	0 días
Cuerda del Pozo	17 Nov.- 29 Mar.	29 Mar.-28 Abr. 24 Oct.-17 Nov.	28 Abr.- 4 Jun. 19 Sep.- 24 Oct.	4 Jun.- 19 Sep.
Santa Inés	2 Nov.- 16 Abr.	16 Abr.-13 May. 9 Oct.- 2 Nov.	13 May.- 6 Jul. 25 Ago.- 9 Oct.	6 Jul.- 25 Ago.
Vínuesa	14 Nov.- 14 Mar.	14 Mar.-29 Abr. 21 Oct.-14 Nov.	29 Abr.- 8 Jun. 16 Sep.- 21 Oct.	8 Jun.- 16 Sep.

CUADRO B

Estas estimaciones de fechas y frecuencias de helada no tienen más que un valor de aproximación, y como ya hemos señalado antes, en nuestra zona aparecerán variaciones con la altitud y las características topográficas de cada punto que se considera.

La exposición es otro factor importante en relación con la variación de las temperaturas y aunque en las estaciones consideradas no se dispone de datos de medida ni de radiación ni de insolación, se pueden estimar unas variaciones importantes en las laderas según la orientación que presenten. Por ejemplo, las laderas con una orientación Norte tienen una cantidad menor de radiación incidente, con una humedad relativa más alta que puede potenciar el desarrollo de determinadas especies; en estas laderas las temperaturas máximas son menos elevadas, mientras que sobre las mínimas la orientación prácticamente no presenta apenas influencia. En las laderas con orientación sur al ser mayor la radiación incidente, las temperaturas son más elevadas y generalmente las heladas producen daños más importantes, por presentar la vegetación generalmente un estado fenológico más avanzado en épocas, en que aún persiste el riesgo de heladas.

Las temperaturas máximas absolutas de julio y agosto suelen superar ligeramente los 35°C, alcanzando únicamente cotas superiores a los 40°C solo en un observatorio, Cuerda del Pozo. Estas temperaturas asociadas a vientos secos pueden producir algún tipo de desequilibrio fisiológico, pero la posibilidad de que esto ocurra es muy pequeña.

Son de destacar los bajísimos niveles que alcanzan las temperaturas mínimas absolutas, llegando a -23°C en Covaleta ó -21°C en Cuerda del Pozo. En la mayoría de los observatorios se registran temperaturas por debajo de 0°C a lo largo de todo el año.

2. FACTORES CLIMATICOS HIDRICOS

2.1. Precipitación

En el cuadro nº 2 (ver Anejo) se incluyen las precipitaciones medias mensuales, estacionales y anuales, así como el número medio de días de precipitación en algunas estaciones figuran también datos medios del número de días de nieve y granizo.

La precipitación media anual es variable de unos observatorios a otros, la cifra mínima se da en Lumbreras con unos 547 mm, en tanto que la máxima la presenta Santa Inés con 1140 mm. En principio parece que los observatorios situados en la vertiente sur tienen unas precipitaciones más elevadas que los que están en la vertiente norte.

El reparto estacional de las precipitaciones también es distinto en ambas vertientes. En la Norte la estación más lluviosa es la primavera, con un 18% de la precipitación media anual y en las otras estaciones el reparto es uniforme, siendo el verano la más seca pero con un porcentaje del 20 al 25% según los observatorios.

Sin embargo en la vertiente Sur la estación más lluviosa es el invierno, con unas precipitaciones que van del 31 al 37% de la

media anual. Aparece una estación más seca, que es el verano, con un porcentaje de lluvias del 11 al 17% del total, según los observatorios.

Estas diferencias en la distribución de las lluvias hace que en la vertiente Norte, aún con precipitaciones menores, se den condiciones tanto o más favorables para el desarrollo de la vegetación, pues el reparto es más uniforme a lo largo del año. Aunque no hay datos de observatorio, en la zona son relativamente frecuentes las nieblas, que son más abundantes en la vertiente Norte por estancamiento de nubes y que constituyen un aporte suplementario de humedad.

El número de días de precipitación por lo general es bastante elevado, pues aunque hay varios observatorios con cifras próximas a los 80, otros varios superan los 110, llegando en algún caso hasta los 120. Es de destacar, en aquellos casos en que hay datos, la gran frecuencia que presentan las precipitaciones en forma de nieve, tanto por el número medio total de días al año que oscila entre 15 y 37, en que se presenta este fenómeno como por la cantidad de meses en que se registra estando presente en determinadas orientaciones prácticamente durante todo el año.

En lo que a variabilidad de la precipitación anual se refiere se ha hecho un ajuste de la serie de valores anuales a la distribución normal, utilizando un papel de probabilidad normal. Las precipitaciones anuales se han ordenado en orden decreciente y a cada valor se le ha asignado la probabilidad $P=N/n+1$, siendo N el número de orden y n el número de años de la serie. Este cálculo se ha

realizado en aquellos observatorios donde se disponga de datos de una serie mayor de 20 años, según se puede apreciar en el cuadro nº 3 (ver Anejo). Para pasarlos al papel de probabilidad normal se ha hecho la transformación raíz cuadrada para los valores de la precipitación, con lo cual se ha conseguido una alineación aceptable de los puntos, según puede verse en la Figura 8 (ver Anejo). Para trazar la línea de mayor ajuste se ha tomado el valor de la media (transformada) al que se le asigna la probabilidad del 50% a la suma de esta media con la desviación típica se le asigna la probabilidad del 16% y a esa media menos una desviación típica el 84 por ciento de probabilidad. La recta que pasa por esos puntos será la distribución normal que se ajusta a la serie de valores (transformados).

Este ajuste permite saber, por ejemplo, el valor de la precipitación anual que corresponde a un cierto periodo de retorno, inversamente, podrá calcularse el periodo de retorno correspondiente a una precipitación determinada.

2.2. Torrencialidad. Lluvias máximas en 24 horas.

El conocimiento de la torrencialidad en una zona como la estudiada es muy importante, porque al tratarse de unos suelos enclavados en terrenos con topografía muy accidentada, las precipitaciones altas producidas en intervalos cortos de tiempo pueden provocar una erosión que en el caso de pendientes marcadas, originan arrastres importantes de capas superficiales de suelo. Por otro la

do los suelos, como se indica en otro apartado, están poco desarrollados en profundidad y pueden presentar algunos problemas de estructura, lo que puede producir en el fondo de los valles problemas de encharcamiento si la torrencialidad es elevada y la permeabilidad y las posibilidades de drenaje son limitadas.

Para estimar la precipitación máxima en 24 horas para diferentes periodos de retorno se ha utilizado la lluvia máxima anual en 24 horas registrada cada año. Los cálculos se han realizado para los observatorios de Aldeanueva de Cameros, Lumbreras, Puerto de Piqueras, Cuerda del Pozo, Santa Inés y Vizmanos, haciendo un ajuste de los valores máximos anuales a la distribución de Gumbel, utilizando la siguiente fórmula:

$$X_T = \bar{X} + S_X K$$

K_T = valor máximo para un periodo de retorno de T años.

\bar{X} = media de los valores máximos anuales.

S_X = desviación típica de los máximos anuales.

$K = (Y_t - \bar{Y}_n)/S_n$, siendo Y_t , Y_n y S_n la variable reducida, su valor medio y desviación típica, respectivamente.

n = número de años de la serie.

En el cuadro siguiente se ofrecen los valores extremos de la precipitación para distintos periodos de retorno (de 2 a 100 años) en los distintos observatorios, (ver Cuadro C).

Hay que advertir que los valores máximos utilizados se refieren a las lluvias registradas en 24 horas, contadas a partir de las 7 o las 8 de la mañana, horas en que suele hacerse la observa-

Período de retorno T (años)	Aldeanueva de Cameros	Lumbreras	Piqueras	Cuerda del Pozo	Santa Inés	Vizmanos
2	42,1	34,8	43,8	40,1	56,4	43,2
5	54,1	46,4	55,3	49,1	70,5	60,2
10	61,9	53,9	62,9	55,1	80,0	71,8
15	66,4	58,3	67,3	58,5	85,4	78,0
20	69,6	61,3	70,3	60,8	89,1	82,5
25	72,0	63,7	72,6	62,7	92,0	85,9
30	73,9	65,5	74,4	64,2	94,3	88,7
50	79,8	70,8	79,8	68,2	100,8	96,6
100	86,8	77,9	86,9	73,9	109,4	107,2

CUADRO C

ción. Se trata pues de valores en un intervalo fijo, para obtener valores en un intervalo continuo de 24 horas, deberán multiplicarse las cifras anteriores por el coeficiente 1,13.

De los datos anteriores se deduce que el grado de torrencialidad es bastante elevado, cuyo efecto se cuenta como consecuencia de las fuertes pendientes que son características en una gran parte de la zona estudiada.

3. CLASIFICACIONES CLIMATICAS

3.1. Thornthwaite

En el cuadro nº 4 (ver Anejo) se incluyen las fichas climáticas de Thornthwaite para las estaciones de Lumbreras, Covaleda, Cuerda del Pozo, Santa Inés y Vinuesa.

Las fórmulas climáticas correspondientes a los citados observatorios son, respectivamente:

Lumbreras	C_2	r	B'_1	b'_3
Covaleda	B_3	s	C'_1	b'_3
Cuerda del Pozo	B_1	s	B'_1	b'_3
Santa Inés	A	s	C'_1	b'_3
Vinuesa	B_3	s	B'_1	b'_3

Vemos como por el régimen de humedad todos se incluyen dentro de los climas húmedos y dentro de éstos ofrece una amplia gama desde A (perhúmedo), B_1 y B_3 (húmedo) hasta C_2 (subhúmedo).

Por lo que respecta a la variación estacional de humedad efectiva casi todos se incluyen en s (falta moderada de agua en verano) y solo uno en r (poca o ninguna falta de agua).

Por su índice de eficacia térmica quedan incluidos dentro del mesotérmico (B_f') y del microtérmico (C_f').

Con relación a la concentración de eficacia térmica en verano (b_3'), significa que la evapotranspiración potencial en los tres meses de verano se encuentra comprendida entre el 51,9% y el 56,3%, con respecto a la ETP total, consecuencia de las elevadas temperaturas en verano respecto a las del resto del año y del acusado grado de continentalidad.

En la figura nº9 se muestran para los observatorios considerados, los diagramas de balance hídrico según Thornthwaite, en él se indica el déficit de agua, la reserva, el exceso de humedad y la utilización de la reserva.

Es de destacar el hecho de que el exceso de humedad, en general, alcanza cifras muy elevadas, lo que indica que se trata de suelos sometidos a un lavado muy intenso.

En los balances hídricos, incluidos en el Anejo, este exceso de humedad ha alcanzado el valor máximo de 674 mm de promedio anual en la estación de Santa Inés.

3.2. Clasificación bioclimática

Los factores climáticos considerados son: temperaturas medias, precipitaciones, número de días de lluvia, estado higrométrico del aire (humedad relativa), niebla y rocío.

Con la temperatura media del mes más frío (t_m), se caracterizan los tipos generales de clima, que en nuestro caso son:

<u>Observatorio</u>	<u>t_m ($^{\circ}\text{C}$)</u>	<u>Tipo de clima</u>
Lumbreras	1,8	Templado-medio
Covaleda	-0,4	Templado-frío
Cuerda del Pozo	1,8	Templado-medio
Santa Inés	0,1	Templado-medio
Vinuesa	2,0	Templado-medio

Si t es la temperatura media de las mínimas del mes más frío, se puede caracterizar el tipo de clima atendiendo a la estación fría:

<u>Observatorio</u>	<u>t ($^{\circ}\text{C}$)</u>	<u>Estación fría</u>
Lumbreras	-5,4	Invierno muy frío
Covaleda	-6,8	Invierno muy frío
Cuerda del Pozo	-2,3	Invierno frío
Santa Inés	-4,7	Invierno frío
Vinuesa	-2,8	Invierno frío

Los inviernos muy fríos y fríos constituyen los dos últimos puntos de la escala que comprende, además, moderados, suaves, cálidos y sin invierno.

Otro aspecto a definir es la aridez y duración del periodo seco; se define como mes seco aquel en que el total de la precipitación, en mm, es igual ó menor que el doble de la temperatura en $^{\circ}\text{C}$, es decir cuando $P \leq 2t$. (Cuando $2t < P < 3t$, se trata de un mes subseco).

En las estaciones consideradas se han obtenido los siguientes datos:

<u>Observatorio</u>	<u>Meses secos</u>	<u>Meses subsecos</u>
Lumbreras	Agosto	Julio
Covaleda	Julio-Agosto	-
Cuerda del Pozo	Julio-Agosto	-
Santa Inés	Julio-Agosto	-
Vinuesa	Julio-Agosto	-

La duración del periodo de sequía se aprecia claramente en los diagramas ombrotérmicos que se acompañan en el Anejo, para su representación se lleva sobre un sistema de ejes: en abscisas, los meses del año y en ordenadas: a la derecha las precipitaciones medias mensuales P en mm. y a la izquierda las temperaturas medias mensuales t , en $^{\circ}\text{C}$, a una escala doble que las precipitaciones. La curva térmica se obtiene uniendo los puntos representativos de las temperaturas y la ómbrica uniendo los de la precipitación media mensual. Si $P \leq 2t$, la curva ómbrica estará por debajo de la térmica y el área comprendida entre ambas curvas indicará la duración e intensidad del periodo de sequía.

El índice xerotérmico sirve para definir los días biológicamente secos, puesto que en los meses secos el grado de sequía varía en intensidad por ser variable la cantidad y la distribución de las precipitaciones; para determinar este índice deberá tenerse también en cuenta la niebla, el rocío y la humedad del aire. Con los datos disponibles en nuestros observatorios no se puede determinar este índice que en este caso particular presenta gran interés porque las nieblas abundantes y la humedad relativa elevada tienden a compensar en parte la falta de agua.

No obstante lo anterior se han estudiado dichos índices xerotérmicos utilizando niveles aproximados de la humedad relativa, días de niebla y de rocío durante los meses secos, obteniéndose para la red de estaciones empleadas los siguientes tipos:

Lumbreras	Submediterráneo
Covaleda	Subaxérico-frío
Cuerda del Pozo	Mesomediterráneo atenuado
Santa Inés	Mesomediterráneo atenuado
Vinuesa	Mesomediterráneo atenuado

3.3. Cociente pluviométrico de Emberger

Este índice climático, solamente se puede aplicar a los países de la región mediterránea. Se obtiene mediante la fórmula:

$$Q = \frac{100 \cdot P}{M^2 - m^2}$$

siendo: P = precipitación media anual

M = media de las máximas del mes más cálido.

m = media de las mínimas del mes más frío.

Con los valores obtenidos mediante la aplicación de esta fórmula pasamos a la gráfica ideada por Emberger (gráfica nº 5), que representa en ordenadas el valor de Q , y en abscisas la temperatura media de mes más frío, se obtienen los tipos de clima de los distintos observatorios.

En nuestro caso se corresponden a un tipo de clima Mediterráneo húmedo los observatorios de Vinuesa, Lumberras y Cuerda del Pozo. Mientras que Covaleta y Santa Inés tienden a climas más húmedos y fríos, sobrepasando el límite de la región mediterránea.

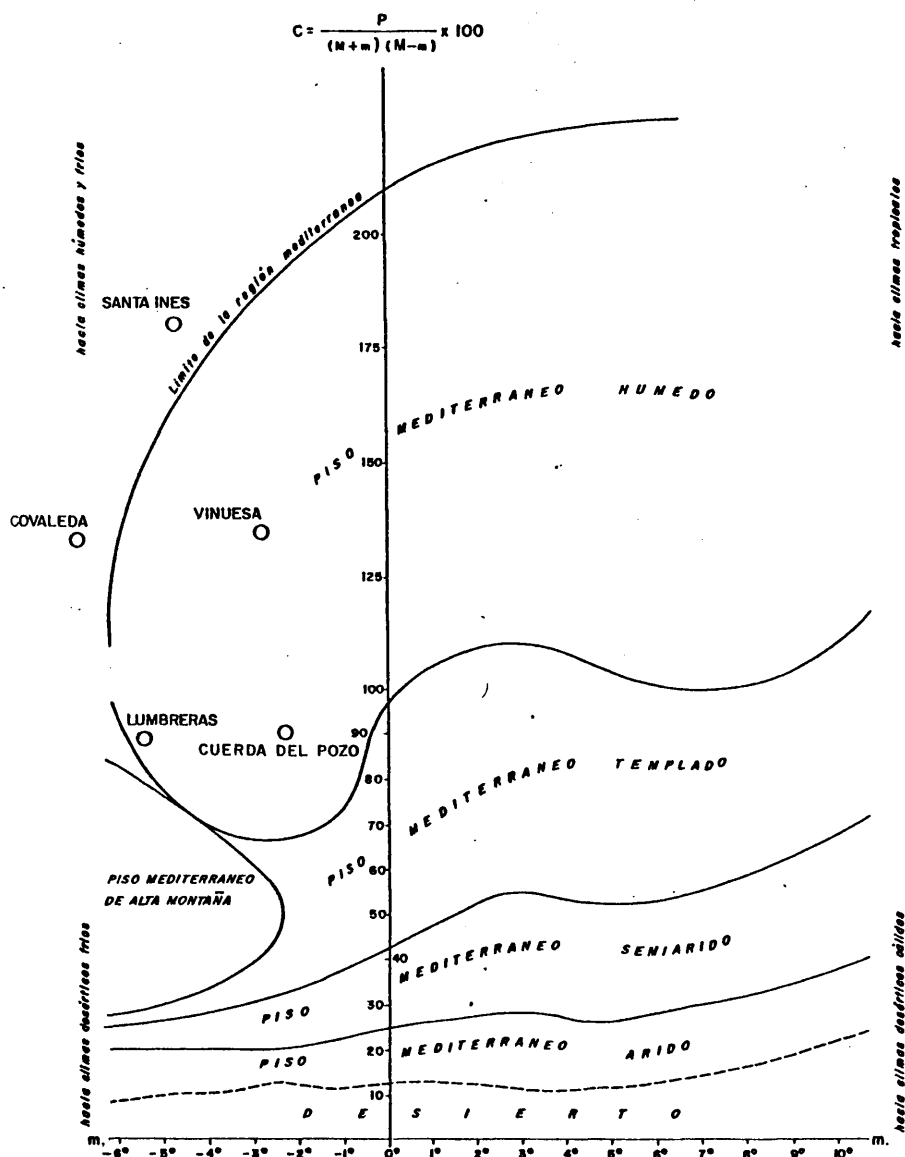
3.4. Clasificación fitoclimática según J.L. Allué Andrade (1966)

Esta clasificación, establece en nuestro territorio, las siguientes subregiones fitoclimáticas (Mapa nº6):

Zona IV (VI)..- Corresponde a un tipo de clima mediterráneo subhúmedo de tendencia centroeuropea, con algún periodo anual verdaderamente frío, y con precipitaciones anuales generalmente superiores a los 650 mm. En esta zona, podríamos incluir Almarza, Tera y Villorlada de Cameros.

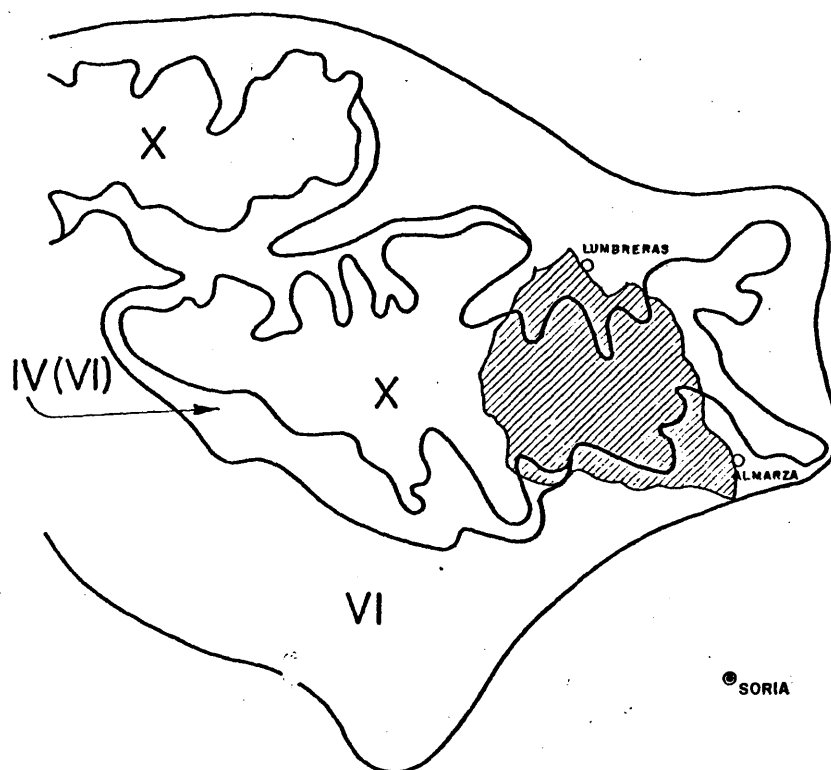
Zona VI..- Equivale a un clima templado húmedo, en el cual no hay ningún periodo árido, con altitud inferior a 1500 m. y con una estación fría larga, es decir, la media del mes más frío inferior a los 6°C. En esta zona, incluiríamos Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón y el valle del río Razón.

FIG. 5 LOCALIZACION DE LOS OBSERVATORIOS
EN LA CLASIFICACION DE EMBERGER



Zona X.- Es la que ocupa la mayor parte de nuestro territorio, y corresponde a un clima de alta montaña, siendo la altitud superior generalmente a los 1500 m. En esta zona incluiríamos la sierra Cebollera propiamente dicha, en ambas vertientes.

FIG. 6 CLASIFICACION CLIMATICA DE LA ZONA
SEGUN ALLUE ANDRADE 1.966



X CLIMA DE ALTA MONTANA (ALT. 1.500 m.)

VI CLIMA CENTROEUROPEO

IV (VI) CLIMA MEDITERRANEO SUBHUMEDO DE TENDENCIA CENTROEUROPEA



Vista general de los hayedos (Vertiente Norte)
refugiados entre los pinares, y al fondo la
cumbre de la Sierra Cebollera (Hoyopedroso).



Vista general de la Sierra Cebollera desde
Molinos de Razón (Soria), observandose las
grandes repoblaciones de *Pinus sylvestris*.

RESULTADOS

FLORA

CATALOGO FLORISTICO

Para la realización del presente catálogo florístico, hemos seguido la ordenación de familias, según el criterio de Engler seguido por TUTIN et cols. (1964-1980) en los volúmenes 1 al 5 de Flora Europaea. Respecto a la nomenclatura utilizada, hemos seguido el mismo criterio, salvo raras excepciones.

Hemos procurado indicar para cada taxon, su areal y distribución, hábitat preferido en nuestra zona, generalmente su afinidad sociológica, y por último las localidades concretas donde lo hemos recolectado.

En dicho catálogo, incluimos además las citas bibliográficas que hemos encontrado referente a nuestro territorio, como las de ZUBIA (1921), VICIOSO (1941) y SEGURA (1969, 1973, 1975). Hemos incluido también algunas citas de táxones de esta zona procedentes del herbario particular del Sr. Segura Zubizarreta, que a pesar de no estar publicadas, nos las ha facilitado desinteresadamente. En el catálogo figuran seguidas de un asterisco (*).

Los ejemplares herborizados, se hallan depositados en el herbario de la Cátedra de Fitografía, Departamento de Botánica y Fisiología Vegetal de la Facultad de Biología, Universidad Complutense, Madrid.

PTERIDOPHYTA

EQUISETACEAEEquisetum arvense L., Sp. Pl. 1061 (1753)

Circumboreal, de zonas templadas y frías. Es frecuente en bordes de ríos, arroyos y fuentes, sobre todo en sitios ruderalizados y con tendencia nitrófila. En comunidades de Chenopodietea. Abrevadero de Villoslada de Cameros, Achichuelo, riachuelos de Pajares.

Equisetum fluviatile L., Sp. Pl. 1062 (1753)

(E. limosum L., E. heleocharis Ehrh.)

Circumboreal, propia de estanques y zonas acuáticas. La hemos encontrado únicamente en la laguna de La Chopera a 1.900 m. de altitud.

Equisetum hyemale L., Sp. Pl. 1061 (1753)

Zonas templadas y frías del hemisferio boreal. Se encuentra en lugares encharcados. Característica de Molinietalia. Abrevadero de Villoslada de Cameros, saucedas en el arroyo de Puente Ra.

CPHICGLOSSACEAEEotrychium lunaria (L.) Swart in Schrader, Jour. für die Bot. 1800 (2): 110 (1802)

Subcosmopolita. Especie propia de tierras frías y ácidas. Segura (1969) la cita como rara en la zona, sobre todo en el puerto de Piqueras. Nosotros no la hemos observado.

CRYPTOGRAMMACEAE

Cryptogramma crispa (L.) R. Br. ex Hooker, Gen. Fil. t. 1158(1842)
(Allosurus crispus(L.) Röhling.)

Circumboreal, alpina. Especie silicícola. La hemos encontrado frecuentemente en la vertiente norte de la Sierra Cebollera, a partir de los 1.600 mts. apareciendo sobre todo en pedregales y canchales, próxima a los pinares de Pinus sylvestris. Compañera de Androsacetalia alpinae. Lomos de Orlo, arroyo de Puente Ra, Hoyos de Iregua.

HYPOLEPIDACEAE

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn in Decken, Reis. Ost. Afr. Bot. 3
(3): 11 (1879)
(Pteris aquilina L.)

Cosmopolita. Frecuente en lugares desforestados y suelos ácidos, en comunidades de Luzulo-Fagion y de Calluno-Ulicetalia. En el puerto de Piqueras, Villoslada, Achichuelo, Ermita de Lomos de Orlo.

ASPLENIACEAE

Asplenium adianthum-nigrum L., Sp. Pl. 1081 (1753)

Subcosmopolita. En todas las partes bajas del nacimiento del río Iregua (en comunidades de Androsacetalia vandellii). En el hayedo próximo a la ermita de Lomos de Orlo, en Achichuelo y alrededor del arroyo de Puente Ra.

Asplenium obovatum Viv., Fl. Lib. 68 (1824)

(*Asplenium lanceolatum* auct. non Hudson)

Submediterránea-atlántica. Silicícola; endemismo de la región mediterránea. En pinares en el arroyo de Puente Ra.

Asplenium ruta-muraria L., Sp. Pl. 1081 (1753)

Holártica. Zonas subárticas y templadas del hemisferio boreal. Paredes calizas y muros, encontrada únicamente en el Abrevadero próximo a Villoslada, único enclave calizo de la zona estudiada.

Asplenium septentrionale (L.) Hoffm., Deutsch.Fl. (Krypt.) 12(1795)

Circumboreal-alpina. En fisuras de rocas. Silicícola. Característica de *Androsacetalia vandellii*. Arroyo de Puente Ra y Junto al Pontón del Achichuelo en el Abrevadero de Villoslada.

Asplenium trichomanes L., Sp. Pl. 1080 (1753)

Subcosmopolita. Frecuente en fisuras de rocas, pedregales. En comunidades de *Asplenietea rupestris*. Próximo al río Arguijo, en el pinar del Arroyo de Puente Ra, y en el Achichuelo.

Ceterach officinarum DC. in Lam. & DC., Fl.Fr. ed. 3, 2:566(1805)

(*Asplenium ceterach* L.)

Euroasiática, mediterránea, macaronésica. En las paredes de alrededores de pueblos. Característica de *Asplenietea rupestris*. En la pista forestal que sube a la ermita de la Virgen de Lomos de Orio.

ATHYRIACEAE

Athyrium filix-femina (L.) Roth., Tent.Fl. Germ. 3 (1): 65(1799)

Circumboreal en bosques y umbrías preferentemente silicícola. En un bosque mixto de pino-haya, en el arroyo de Puente Ra, en el Achichuelo y en los pinares de la Poveda.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. in Schrader, Nemes Journ. Bot. 1 (2): 27 (1806)

(*Cystopteris alpina* (Roth.) Desv.; *C. regia* (L.) Desv.)

Cosmopolita. En las cercanías de rocas, sobre todo en sitios umbrosos y húmedos. Característica de *Aspleniatea rupestris*. En el hayedo de Hoyo del Iregua y en un pinar, cerca de la fuente en la pista del arroyo de Puente Ra.

ASPIDIACEAE

Dryopteris abbreviata (DC.) Newman, Hist. Brit. Ferus ed. 3, 192 (1854)

Europa occidental, hallada únicamente en los canchales-hayedos de la Poveda, en comunidades de *Androsacetalia alpinae*.

Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P. Fuchs, Bull.Soc.Bot.Fr., 105: 339 (1958)

(*D. spinulosa* Watt.)

Europea en el sur sólo en las montañas. Encontrada en el puerto de Piqueras, en un hayedo (vertiente de Logroño) y en la pista del arroyo de Puente Ra.

Dryopteris dilatata (Hoffm.) A. Gray, Man.Bot. North.U.S. 631(1848)
(*D. austriaca* auct.)

Circumboreal, silicícola se encuentra sobre todo en hayedos y zonas húmedas, alrededor de los 1500 mts. Puerto de Piqueras, en hayedos, y en un pinar húmedo cerca de la ermita de Lomos de Oro.

Dryopteris filix-mas (L.) Schott.
(*Polystichum filix-mas* Roth.)

Subcosmopolita. Característica de Fagetalia. Se presenta en sitios húmedos, como en la pista del Arroyo de Puente Ra y en las proximidades del Arroyo del Pinar en la Poveda.

Polystichum aculeatum (L.) Roth., Tent.Fl. Germ. 3(1): 79 (1799)
(*P. lobatum* (Hudson) Chevall, *Aspidium lobatum* (Hudson) Swartz)

Europea, excepto en el este y extremo norte, en el sur en las montañas. Característica de Fagetalia. La hemos recolectado únicamente en la pista forestal del arroyo de Puente Ra.

BLECHNACEAE

Blechnum spicant (L.) Roth., Ann.Bot. Usteri 10: 56 (1794)

Circumboreal, generalmente calcífuga. En bosques húmedos y frescos. Característica de Quercetalia robori-petraeae y de Luzulo-Fagion. Encontrada únicamente en los hayedos del puerto de Piqueras, vertiente norte.

POLYPODIACEAEPolypodium vulgare L., Sp. Pl. 1085 (1753)

Subcosmopolita. En hayedos y rocas ácidas y húmedas. En comunidades de Fagetalia. Frecuente en la zona: Lomos de Orlo, pinares húmedos del Arroyo de Puente Ra, robledal de Lumbreras.

GIMNOSPERMAS

PINACEAEPinus sylvestris L., Sp. Pl. 1000 (1753)

Norte y centro de Europa, extendiéndose por las montañas hacia la Europa meridional. Silicícola. Abundantísimo en la zona, tanto natural como repoblado, sobre todo en la vertiente soriana, sin embargo, en la vertiente riojana forma extensos bosques con ejemplares antiguos.

Pinus uncinata Miller ex Mirbel in Buffon, Hist. Nat. Pl. 10: 213 (1806)

(Incluye *P. rotundata* Link.)

Endemismo de los Alpes, Pirineos y centro de España. Hallado únicamente en pequeños rodales en la cumbre del Castillo de Vinuesa (2.062 m) provincia de Soria. Citado por Ceballos (1968) y Segura (1969).

CUPRESSACEAEJuniperus communis L., Sp. Pl. 1040 (1753)ssp. communis

Circumboreal en regiones subárticas y templadas. Frecuente en las etapas de sustitución de los robledales, hayedos y junto a los brezales. Característica de Querco-Fagetea. En el puerto de Piqueras y en las cumbres de ambas vertientes a partir de los 1.500m.

Juniperus communis L.ssp. nana Syme in Sowerby, Engl. Bot. ed. 3, 8: 275, t. 1383 (1868)

(Juniperus sibirica Burysd., J. nana Willd.)

Ártico-alpino. Se presenta formando matorrales, brezales y escobonales, a partir de los 1700 m., abundante en la vertiente soriana: la Chopera, la Aranzana y los Poyos, por encima de las zonas repobladas con P. sylvestris, Característica de Pino-Juniperetea.

TAXACEAETaxus baccata L., Sp. Pl. 1040 (1753)

Paleo-templada, en las altas regiones montañosas de la región mediterránea, Asia occidental y montañas de África del Norte. Rara en la zona, aparecen ejemplares aislados en el pinar de la Poveda y en los pinares de la pista forestal por encima de la ermita de Lomos de Orlo. En comunidades de Querco-Fagetea.

ANGIOSPERMAS

SALICACEAEPopulus alba L., Sp. Pl. 1034 (1753)

Paleotemplada. Característica de *Populetalia albae*. En las riberas del río Iregua, cerca de Villoslada de Cameros y Lumbreras.

Populus nigra L., Sp. Pl. 1034 (1753)

Paleotemplada. En *Populion albae*. Frecuente en las orillas de los ríos, sobre todo del Tera. En Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, Tera, Rollanlenta, la Póveda.

Populus tremula L., Sp. Pl. 1034 (1753)

Paleotemplada. Frecuente en las zonas húmedas. Sotillo del Rincón, Tera, Razón.

Salix alba L., Sp. Pl. 1021 (1752)

Paleotemplada. Especie de *Populetalia albae* y de *Salicetea purpureae*. Muy frecuente en nuestro territorio, en las orillas del río Iregua, en Villoslada de Cameros, en el arroyo del Pinar en la Póveda, en la Pineda, en las orillas del Tera y en el arroyo de Lobo fresnillo, en el río Piqueras y en el arroyo de los Poyos.

Salix atrocinerea Brot., Fl. Lusit. 1: 31 (1804)

(S. cinerea auct. occid., S. oleifolia Sm.)

Europa occidental y Marruecos. En zonas húmedas y pedregosas de los torrentes y en setos húmedos. Laguna de la Chopera, Sotillo del Rincón.

Salix caprea L., Sp. Pl. 1020 (1753)

Euroasiática. En lugares frescos, húmedos y orillas de arroyos en los pisos montano y subalpino. No muy frecuente en las riberas del río Iregua cerca del Achichuelo y Villoslada de Cameros.

Salix eleagnos Scop., Fl. Carn. ed. 2, 2: 257 (1772)

(S. Incana Schrank.)

ssp. angustifolia (Carlot) Rech. fil., Österr. Bot. Zeitschr. 104: 314 (1957)

Región mediterránea. En los cauces secos y pedregosos, en glebas, así como en valles frescos y orillas de ríos en el piso montano y subalpino. Encontrada en las márgenes de río Iregua, en el Achichuelo, Villoslada de Cameros y en el río Lumbreras cerca de Pajares.

Salix fragilis L., Sp. Pl. 1017 (1753)

Euroasiática; especie de Salicetea purpureae. En las saucedas del río Iregua, entre Achichuelo y Villoslada de Cameros. Vicioso la cita en Valdeavellano de Tera.

Salix fragilis L., Sp. Pl. 1017 (1753)

var. discolor Anders, for. latifolia (Anders) C. Vic.

Euroasiática. Esta forma, la cita Vicioso (1941) en Arguijo a orillas del río Arguijo, representada por ejemplares corpulentos de más de 1 m. de diámetro. Nosotros no la hemos observado.

Salix purpurea L., Sp. Pl. 1017 (1753)

Paleotemplada. En sitios húmedos, márgenes de lagunas y cursos de agua, alcanzando los 1500 m. en las montañas. Es de los pisos inferior y montano. Especie de Salicetea purpureae. Se halla en el río Lumbreras en Pajares, en los bordes del Iregua, y en el río Arguijo.

Salix salvifolia Brot., Fl. Lusit. 1: 29 (1804)

(S. oleifolia auct. hisp.)

Endemismo ibérico. No es muy abundante en la vertiente riojana. Se halla en las proximidades del río Iregua, cerca de Lumbreras. Vicioso la cita en Valdeavellano, El Royo, La Póveda.

Salix secalliana Pau et Vicioso, Pau, Not. Fl. Matrit. VII in Bol.

Soc. Ib. C. Nat. 83 (1915)

(S. atrocinerea x salvifolia)

Híbrido citado por Vicioso (1941) en el pinar de Santa Inés, muy próximo a nuestro territorio, si bien nosotros no la hemos visto.

PETULACEAE

Betula pendula Roth., Tent. Fl. Germ. 1: 405 (1788)

(B. alba sensu Cote, B. verrucosa Ehrh.)

Euroasiática. Es bastante frecuente en nuestro territorio, formando pequeños bosquetes, siempre en zonas húmedas. Suele presentarse en el interior de hayedos y rebollares. Especie de *Alnetea glutinosae*. La Chopera, Arroyo de los monjes en Lumbreras, Molinos, de Razón. Vicioso (1941) la cita en un rodal de hayas, cerca de la cumbre de la Sierra cebollera.

CORYLACEAE

Corylus avellana L., Sp. Pl. 998 (1753)

Asia Menor y Europa templada. Es frecuente en los bordes de los ríos sobre suelos ricos, pero aparecen ejemplares más o menos aislados. Característica de Querco-Fagetea. Desde Villoslada de Cameros hasta el pontón del Achichuelo, próxima al río Iregua. Molinos de Razón, Valdeavellano.

FAGACEAE

Fagus sylvatica L., Sp. Pl. 998 (1753)

Centroeuropa. Especie muy abundante en nuestra zona estudiada, sobre todo en la vertiente norte, de Logroño. Forma grandes bosques bastante bien conservados, marcándose claramente los diferentes pisos de vegetación, aparece por encima de los robledales de *Q. pyrenaica* y por debajo de los pinares de *P. sylvestris*, entre los 1300 y

1600 mts. aproximadamente. Aparecen también ejemplares más o menos aislados por Villoslada de Cameros, hacia los 1.200 mts. y también en la vertiente sur soriana, en los alrededores del río Razonzillo, si bien aquí, no forman claro bosques, y suelen asociarse con Q. pyrenaica, Q. petraea y Betula pendula. Es característica de Fagion.

Quercus faginea Lamk., Encycl. Méth. Bot. 1: 725 (1753)

ssp. faginea

(Q. lusitanica Lamk. ssp. valentina Vic., Q. valentina Cav.)

Región mediterránea occidental. Muy poco abundante en nuestro territorio, solamente ejemplares aislados en Molinos de Razón, y Valdeavellano de Tera. Vicioso (1941) lo cita en El Royo, como híbrido con Q. pubescens ssp. palensis Vicioso.

Quercus petraea (Mattuschka) Liebl., Flo.Fuld. 403 (1784)

(Q. sessiliflora Salisb.)

Europa y Asia occidental. Frecuente en la región, pero suelen presentarse ejemplares aislados, y no forman bosques. En la Chopera, mezclado con Q. pyrenaica, Fagus sylvatica y Betula pendula y en Valdeavellano y la Póveda. Citado por Vicioso (1941) en Almarza y Arguijo.

Quercus pubescens Willd., ssp. palensis (Palss) Schw.

N.E. España y Pirineos. Citado por Vicioso (1941) en la Cebollera, El Royo y Sotillo. No encontrada por nosotros.

Quercus pyrenaica Willd., Sp. Pl. 4 (1): 451 (1805)

(Q. toza Bast.)

Región mediterránea occidental. Se presenta en bosques extensos, con carácter silicícola desde los 1.000 a 1.400 mts. en ambas vertientes de la Sierra Cebollera. Muy abundante en el territorio estudiado. Molinos de Razón, Valdeavellano de Tera, Rollamienta, Reboliar, la Póveda, Almarza, Pajares, San Andrés, Lumbreras, Villoslada de Cameros, etc. Característica de Quercion pyrenaicae.

Quercus rotundifolia Lam., Encycl. Méth. Bot. 1: 723 (1785)

(Q. ballota Desf.)

Suroeste de Europa. Poco abundante en nuestro territorio, aunque es frecuente en las solanas del Achichuelo-Villoslada de Cameros- sobre 1.200 mts., asociado al Q. pyrenaica. Característica de Quercetalia ilicis.

ULMACEAE

Ulmus glabra Hudson

(U. montana With.)

Europa y Asia menor. Tendencia montañosa. Únicamente ejemplares aislados en la pista forestal desde la ermita de Lomos de Crío, en Hoyo Pedroso, a 1900 mts. totalmente incluida en los bosques de Pinus sylvestris. Citada por Vicioso (1941) en el Monte Razón, entre las hayas.

Ulmus minor Miller, Gard. Dict. ed. 8, nº 6 (1768)

(*U. carpinifolia* G. Suckow, *U. campestris* auct. non L.)

Euroasiática-mediterránea. Se encuentra en los bordes de los ríos y márgenes de caminos, junto a saucedas. En comunidades de Querco-Fagetea. En Valdeavellano y en Villoslada. Citada por Vicioso (1941) junto al río Razón en Valdeavellano y Villoslada.

CANNABACEAE

Humulus lupulus L., Sp. Pl. 1028 (1753)

Europa y América del Norte. Especie rara, se halla únicamente en setos de huertecillos, en Almarza y Arguijo. Citado por Segura (1969).

URTICACEAE

Parietaria diffusa Mert. & Koch in Röhl. Deutschl. Fl. ed. 3, 1: 827 (1823)

(*P. officinalis* auct., non L., *P. ramiflora* auct.)

Europea. Citada por Segura y no observada por nosotros. (*)

Urtica dioica L., Sp. Pl. 984 (1753)

Cosmopolita; nitrófila. Es frecuente sobre todo en zonas de pastos y próxima a núcleos urbanos. Lomos de Crio, Achichuelo, Villoslada de Cameros, Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, ...

Urtica urens L., Sp. Pl. 984 (1753)

Circumboreal. Nitrófila. Se presenta en cunetas, por Valdeavellano de Tera, Villoslada de Cameros, Lumbreras.

SANTALACEAE

Thesium divaricatum Jan ex Mert. & Koch in Röhl. in, Deutschl.

Fl. ed. 3, 2: 285 (1826)

(incl. T. nevadense Willk.)

Región mediterránea. Es frecuente en los pastizales algo agostados. Almarza, Valdeavellano de Tera. Citada por Segura (1969).

LORANTHACEAE

Viscum album L., Sp. Pl. 1023 (1753)

Paleotemplada. Parásita sobre Populus nigra en el arroyo del pinar en la Póveda, y sobre Crataegus monogyna en la vertiente soriana del puerto de Piqueras, cerca de la Póveda. Además Segura sita las ssp. album y ssp. austriacum.

ARISTOLOCHIACEAE

Aristolochia longa L., Sp. Pl. 961 (1753)

Circunmediterránea. Es común en bordes de cultivos en la zona de Rollamienta, Valdeavellano de Tera. Citada por Segura (1969).

POLYGONACEAEEllderdykia aubertii (Louis Henry) Moldenke

(Polygonum baldschuanum auct. non Regel)

Especie introducida en España procedente de China y Tibet. Circumboreal, con tendencia nitrófila. Frecuente en las tapias de los pueblos. Molinos de Razón, Valdeavellano de Tera, Rollamienta, Villoslada de Cameros.

Polygonum aviculare L., Sp. Pl. 362 (1753)

Cosmopolita. Ruderal nitrófila la encontramos en sitios pisoteados y bordes de cultivo. Valdeavellano de Tera, Rollamienta Arguijo.

Polygonum lapathifolium L., Sp. Pl. 360 (1753)

Cosmopolita. Rara, en bordes de cultivo, sobre suelos húmedos. Valdeavellano de Tera, Rebollar, Almarza. Citado por Segura (1969).

Polygonum patulum Brieb.

(P. bellardii All.)

Submediterránea. La hemos herborizado en bordes de carreteras próximas a rebollares de Quercus pyrenaica. En el Puerto de Pi-
queras, vertiente riojana.

Rumex acetosa L., Sp. Pl. 337 (1753)

Holártica. Característica de Molino-Arrhenatheretea y Arrhenatheretalia. La hemos recolectado en prados húmedos de Valdeavellano de Tera, Villoslada de Cameros, Puerto de Piqueras, Lomos de Orios.

Rumex acetosella L., Sp. Pl. 338 (1753)

Cosmopolita. Calcífuga. Muy abundante en nuestra zona ya que prefiere los medios ácidos, apareciendo en pastizales más o menos efímeros. Puerto de Piqueras, Lomos de Orios, Villoslada de Cameros, Achichuelo, Lumbreras.

Rumex conglomeratus Murray, Prodr. Stirp. Gotting. 52 (1770)

Subcosmopolita. En bordes de ríos y fuentes. Característica de Phragmitetalia. Abrevadero de Villoslada de Cameros, bordes de la laguna de la Chopera.

Rumex hydrolapathum Hudson, Fl. Angl. ed. 2, 154 (1778)

Europea. La encontramos en los bordes de lagunas, ríos y sitios encharcados. Laguna de la Chopera (1.900 m.s.m.).

Rumex intermedius DC. In Lam. & DC.

Oeste de la región mediterránea. Poco frecuente. El Ercolar, hayedo del puerto de Piqueras.

Rumex pulcher L., Sp. Pl. 336 (1753)

Euromediterránea. En sitios húmedos con tendencia nitrófila. Saucedal del río Iregua, frente al Abrevadero de Villoslada de Cameros.

Rumex sanguineus L., Sp. Pl. 334 (1753)

Cosmopolita. Escasa en zonas nitrófilas. Valdeavellano de Tera.

CHENOPODIACEAEAtriplex patula L., Sp. Pl. 1053 (1753)

Circumboreal. Citada por Segura (1969) como ruderal y arvense en el Royo. No observada por nosotros.

Chenopodium album L., Sp. Pl. 219 (1753)

Cosmopolita. Nitrófila. En lugares cultivados y campos abandonados. Característica de *Stellarietea mediae*. Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, Rollamienta.

Chenopodium bonus-henricus L., Sp. Pl. 218 (1753)

Circumboreal. Nitrófila. En sitios húmedos, cerca de los maderos. El Bercolar, La Chopera.

PORTULACACEAE

Montia fontana L., Sp. Pl. 87 (1753)

(*M. rivularis* C.C. Gmelin)

ssp. chondrosperma (Fenzl.) Walters

(*M. verna* auct., *M. minor* auct.)

Europa meridional y central. Frecuente en tremedales, así como en encharcamientos y arroyos nacientes, de aguas ácidas. Molinos de Razón, Pajares, La Chopera, La Aranzana.

Portulaca oleracea L., Sp. Pl. 445 (1753)

Cosmopolita. En los cultivos arenosos de Almarza, Barriomartín y Arguijo. Segura (*) en Tera.

CARYOPHYLLACEAE

Agrostema githago L., Sp. Pl. 435 (1753)

(*Lychnis githago* (L.) Scop.)

Cosmopolita. Se encuentra en los robledales próximos a la Venta de Piqueras. Característica de Secaletalla.

Arenaria grandiflora L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1034 (1759)

var. *incrassata* (Lange) Cosson

Suroeste de Europa. Citada por Vicioso (1941) en La Cebollera. Nosotros no la hemos observado.

Arenaria montana L., Cent. Pl. 1: 12 (1755)ssp. montana

Suroeste de Europa. Especie silicícola, abundantísima en nuestro territorio. La encontramos en claros de bosque de Quercus pyrenaica, así como en hayedos, brezales y pinares desde 1.000 a 1700 mts. En Querción pyrenaicae y Calluno-Ulicetea. La Chopera, Puerto de Piqueras, Lomos de Orios, Villoslada de Cameros, La Pineda.

Arenaria serpyllifolia L., Sp. Pl. 423 (1753)

Euroasiática y norteafricana. No tan abundante como la especie anterior, se presenta en zonas ruderalizadas. Valdeavellano de Tera, Lomos de Orios, Puerto de Piqueras.

Bufonia tenuifolia L., Sp. Pl. 123 (1753)

(B. parviflora Griseb.)

Región mediterránea. Común en nuestra zona. La Póveda, Arguijo. Característica de Thero-Brachypodietea.

Cerastium arvense L., Sp. Pl. 438 (1753)ssp. arvense

Subcosmopolita. No muy frecuente en nuestro territorio, en pastizales pedregosos y prados cercanos a rebollares. En comunidades de Calluno-Ulicetalia. Fuente del Puerto de Piqueras, la Chopera, La Póveda.

Cerastium brachypetalum Pers., Syn. Pl. 1: 520 (1805)

Oeste y centro de Europa. La encontramos en los prados de dieste entre Valdeavellano de Tera y Rollamienta.

Cerastium fontanum Baumg., Enum. Stirp. Transs. 1: 425 (1816)

ssp. hispanicum Gartner, op.cit. 77 (1939)

(incl. ssp. pyrenaeum Gartner)

Circumboreal. Frecuente. Lumbreras, Valdeavellano a Molinos de Razón, robledal de Arguijo, Puerto de Piqueras, Lomos de Orios.

Cerastium fontanum Baumg., Enum. Stirp. Transs. 1: 425 (1816)

ssp. triviale (Link.) Jalas, Arch. Soc. Zool. Bot. Fenn. Vanamo 18 (1): 63 (1963)

(C. triviale Link.)

Circumboreal. En sitios húmedos, como tremedales y bordes de ríos. Laguna de la Aranzana, La Pineda, Achichuelo, La Póveda.

Cerastium glomeratum Thuill., Fl. Paris ed. 2, 226 (1799)

Subcosmopolita. En pastizales abiertos y cunetas con algo de influencia nitrófila en prados de dieste en Valdeavellano de Tera, La Pineda y desvío de Molinos a La Ladera.

Cerastium gracile Dufour, Ann. Gen. Sci. Phys. (Bruxelles) 7: 304 (1820)

Europa del Sur. En pastizales nitrófilos. En el Castillo de Vinuesa y en la Arañzana. Citada por Vicioso en la Cebollera.

Cerastium pumilum Curtis, Fl. Lond. 2 (6): t.30 (1777)

ssp. pallens (F.W. Schultz) Schinz & Thell., Bull. Herb. Boiss. ser. 2, 7: 402 (1907)

(C. glutinosum Fries)

Euroasiática. Hallada únicamente en las proximidades del arroyo del Pinar, en La Póveda.

Cerastium pumilum Curtis, Fl. Lond. 2 (6): t. 30 (1777)

ssp. pumilum (C. glutinosum auct., non. Fries)

Euroasiática. Aparece raramente en la zona, en zonas montañosas. Se halla en los brezales aclarados de La Chopera.

Cerastium semidecandrum L., Sp. Pl. 438 (1753)

ssp. semidecandrum

Europa. Muy raro en la zona. En Valdeavellano de Tera.

Corrigiola telephifolia Pourr., Mem. Acad. Toulouse 3: 316 (1788)

Mediterránea occidental. Especie silicícola, y por tanto, abundante en nuestro territorio en las cunetas de los suelos desforestados. Majada La Chopera, El Abieco y El Bercolar.

Cucubalus baccifer L., Sp. Pl. 414 (1753)

Euroasiática. En suelos arenosos húmedos y cunetas. Almarza, Arguijo.

Dianthus armeria L., Sp. Pl. 410 (1753)

ssp. armeria

Euroasiática. En zonas húmedas y frescas. En las márgenes de los robledales cercanos a Arguijo y en el Abrevadero de Villoslada y cunetas del Achichuelo.

Dianthus carthusianorum L., Sp. Pl. 409 (1753)

Europea. Endémica del S, W y C Europa. Bastante frecuente en cunetas y bordes de robledales, así como en pastizales. Venta Piqueras, Abrevadero de Villoslada, Puerto de Piqueras (tertiaria), La Póveda, Achichuelo, El Tejadillo.

Dianthus monspessulanus L., Moen. Acad. 4:313 (1759)

(Incl. *D. sterubergii* Sieber, *D. hyssopifolius* L. p.p.)

Endémica del Sur y centroeuropa. Citada por Segura (1969) en Valdeavellano, nosotros no la hemos encontrado.

Herniaria glabra L., Sp. Pl. 216 (1753)

var. scabrescens B. de Roew. ap. Wk., Pl. exs. 1845, n. 1153

(*H. scabrida* Boiss. var. *glabrescens* Boiss.)

Endemismo ibérico. Poco frecuente, aunque en la cumbre del

Puerto de Piqueras, a 1710 m. de altitud se presenta con bastante abundancia.

Herniaria hirsuta L., Sp. Pl. 218 (1753)

Paleotemplada. Bastante corriente en claros de bosque. Pajares, la Chopera, Puerto de Piqueras, Marguillo.

Herniaria latifolia Lapeyr., Hist. Abr. Pyr. 127 (1813)

(H. pyrenalca J. Gay)

Endemismo de las montañas del N y C. de la Península Ibérica y Pirineos. Solamente la hemos encontrado en la Tornadiza y El Abasco, en el término de Pajares, en zonas con bastante pastoreo.

Holosteum umbellatum L., Sp. Pl. 88 (1753)

Paleotemplada. Especie frecuente en la zona estudiada. La Póveda, Valdeavellano de Tera.

Lychnis flos-cuculi L., Sp. Pl. 436 (1753)

Eurosiberiana. En ciertos tremedales y orillas de arroyos. Característica de Molinietalia. Pista a Hoyos de Iregua. Orilla del Tera.

Minuartia hybrida (Vill.) Schischkin in Komarov, Fl. Uss. 6: 488 (1936)

(*Alsine tenuifolia* (L.) Crantz.)

Euromediterránea. Aparece en prados y pastizales poco densos. Pista forestal desde el Puerto de Piqueras a Santa Cruz de Yanguas, El Bercolar, La Ladera, La Sabucosa. Característica de Therco-Brachypodietalia.

Minuartia recurva (All.) var. *Juresii* (Feuze) Mattf.

No la hemos encontrado. Citada por Vicioso (1941) en los peñascos de las cumbres de la Cebollera.

Minuartia verna (L.) Hiern, Jour. Bot. (London) 37: 320 (1899)

(*Alsine verna* (L.) Wahlenb.)

Euroasiática. Citada por Segura (*) al pie de rocas en la Sierra Cebollera.

Moehringia trinervia (L.) Clairv., Man. Herb. 150 (1811)

(*Arenaria trinervia* L.)

Euroasiática. Característica de Fagetalia. Especie poco frecuente, en hayedos y bosques degradados. En el hayedo del Achichuelo hacia Lomos de Orlos, en Chichirri, y en la Chopera en el bosque mixto.

Moenchia erecta (L.) P.Gaertner, B. Meyer & Scherb., Fl. Wett.

1: 219 (1799)

(*Cerastium erectum* (L.) Cosson & Germ.)

Europea. No muy frecuente en nuestro territorio. Aparece en prados naturales, y en landas y céspedes de terrenos silíceos. En La Póveda y Arguijo. Segura (1969).

Paronychia polygonifolia (Vill.) DC. in Lam. & DC., Fl. Fr. ed.

3,3: 403 (1805)

Sur de Europa y Norte de Africa. Aparece con frecuencia en brezales y pastizales nitrófilos. Característica de Androsace-talia alpinae. Cumbre del Castillo de Vinuesa (2.062), La Aranzana, La Chopera, cumbre del Puerto de Piqueras.

Petrorhagia prolifera (L.) P.W. Ball & Heywood, Bull. Brit. Mus.

(Bot.) 3: 161 (1964)

(*Dianthus prolifer* L., *Tunica prolifera* (L.) Scop.)

Región mediterránea. Bastante frecuente en pastizales de terrófitos, prados naturales y zonas nitrófilas, generalmente sobre suelos pedregosos. Ermita de la Virgen de Lomos de Orlos, Valdeavellano, La Chopera, La Póveda, Venta del Puerto de Piqueras.

Sagina apetala Ard., Animadv. Bot. Spec. Alt. 2: 22 (1768)

(*S. reuteri* Ess.)

Región mediterránea europea. En pastizales nitrificados. Escasa. Almarza, Arguijo.

Sagina nevadensis Bolss. & Reuter, Pugillus 22 (1852)

Endemismo de las montañas españolas: Sierra Nevada y Sierra de Guadarrama. La encontramos en los pastizales nitrófilos de la cumbre del Castillo de Vinuesa, y en los prados frescos de Hoyopedroso. Citado por Segura en La Laguna de La Chopera.

Sagina procumbens L., Sp. Pl. 128 (1753)

Subcosmopolita. Muy poco frecuente en la zona en sitios húmedos y arenosos, solamente en un arroyito seco, en la Chopera. Citada por Segura (1969) en la Póveda.

Sagina saginoides (L.) Karsten, Deutsche. Fl. Pharm. Med. 539 (1882)

(S. linnaei Presl. var. glandulosa Lge.)

Circumártica-alpina (en comunidades de Montio-Cardaminetea). Se presenta con cierta frecuencia, en el Puerto de Piqueras (fuente). Vicioso (1941) la cita en la Póveda.

Saponaria ocymoides L., Sp. Pl. 409 (1753)

Europa meridional Africa boreal. Es frecuente en fisuras de roca y en los taludes de la carretera de Villoslada de Cameros sobre pizarras.

Saponaria officinalis L., Sp. Pl. 408 (1753)

Europa y Asia. Poco frecuente, en las cunetas de Lumbreras, zonas húmedas y frescas después de San Andrés.

Scleranthus annuus L., Sp. Pl. 406 (1753)

Europa y Africa del Norte. Aparece en suelos arenosos y en bordes de brezal en La Chopera y el Bercolar.

Scleranthus perennis L., Sp. Pl. 406 (1753)ssp. perennis

Eurosiberiana. Bastante frecuente en la zona, en bordes de brezales y caminos. Puerto de Piqueras, la Chopera, la Sabucosa. Citada por Vicioso (1941) en la Sierra Cebollera.

Silene alba (Miller) E.M.L. Krause in Sturm, Deutschl. Fl. ed. 2, 5: 98 (1901)

(Melandrium album (Miller) Garcke)

ssp. divaricata (Reichenb.) Walters, Feddes Repert. 69: 48 (1964)

Mediterránea. Citada por Segura (1969) en prados húmedos de Vinuesa, El Rojo, Sotillo del Rincón.

Silene ciliata Pourr., Mém. Acad. Toulouse, 3: 329 (1788)
(Incl. S. perinica Hayek)

Endemismo de las montañas del sur de Europa. La encontramos en los pastizales cocuminales de la Sierra Cebollera. Característica de Seslerietea. Puerto de Piqueras, Hoyopedroso, la Aranzana, Los Capotes, Vicioso (1941) la cita en los pastizales subalpinos de la Sierra Cebollera.

Silene colorata Poiret, Voy. Barb.2: 163 (1789)

Región mediterránea. En prados nitrófilos y cunetas. Valdeavellano de Tera, Almarza.

Silene dioica (L.) Clairv., Man. Herb. 145 (1811)

(*Melandrium dioicum* (L.) Cosson & Germ.)

Europea. En bordes de cunetas de Valdeavellano de Tera a Molinos de Razón. Segura (1969) la cita como nemoral en Arguijo.

Silene nutans L., Sp. Pl. 417 (1753)

ssp. nutans

Euroasiática. Bastante frecuente en pastizales y bordes de hayedos y robledales de Quercus pyrenaica, incluso en abedulares. Achichuelo, El Bercolar, Picorzo.

Silene vulgaris (Moench.) Garcke, Fl. Nord-Mittel-Deutschl. ed. 9, 64 (1869)

ssp. vulgaris

(*S. inflata* Sm., *S. cucubalus* Wibel)

Circumboreal. Subnitrófila. No es muy abundante. Vertiente soriana del puerto de Riqueras.

Spergula arvensis L., Sp. Pl. 440 (1753)

(*S. vulgaris* Boenn, *S. setiva* Boenn, *S. máxima* Weihe, *S. linicola* Boreau)

Europea. Calcícola en suelos arenosos y cultivos abandonados. Arguijo, Rollamienta.

Spergula morisonii Boreau in Ducharte, Rev. Bot. 2: 424 (1847)

(S. vernalis auct.)

Euromediterránea, atlántica. En zonas altas, en los bordes de brezales y pastizales a partir de los 1.500 m. de altitud. La Chopera, La Aranzana, y Hoyos de Iregua.

Spergula pentandra L., Sp. Pl. 440 (1753)

Centro y sur de Europa. Herborizada únicamente en La Chopera y La Aranzana.

Spergularia rubra (L.) J. & C. Presl., Fl. Cechica 94 (1819)

Subcosmopolita. En las cunetas y bordes de caminos. La Majada, El Ableco; Achichuelo.

Spergularia segetalis (L.) G. Don fil., Gen. Syst. 1: 425 (1831)

(Alsine segetalis L.)

Europea (excepto N). Poco frecuente en el territorio estudiado. En la pista de Hoyos de Iregua, antes de la ermita de la Virgen de Lomos de Orios.

Stellaria alsine Grimm, Nova Acta Acad., Leop.-Carol, 3, app.: 313 (1767)

(S. uliginosa Murray)

Circumboreal. Especie silicícola, frecuente en bordes de fuentes, riachuelos, tremedales, y en suelos húmedos en general.

Característica de Cardamino-Montion. Sitios húmedos en los pinares de Lomos de Orios, arroyo en la Chopera, riachuelos en las cunetas de Valdeavellano de Tera a Molinos de Razón, tremedales de las cumbres, hasta 1900 m. de altitud.

Stellaria graminea L., Sp. Pl. 422 (1753)

Euroasiática. Se presenta en prados frescos y bordes de monte bajo. Pajares, Venta Piqueras, Puerto de Piqueras, en los hayedos de la vertiente riojana.

Stellaria holostea L., Sp. Pl. 422 (1753)

Euroasiática. Especie abundante en nuestra zona, sobre todo en los hayedos, y sitios frescos. Característica de Querco-Fagetea La Chopera, hayedos del Puerto de Piqueras, Venta de Piqueras, Abrevadero de Villoslada, hayedos del Achichuelo y de la ermita de Lomos de Orios.

Stellaria media (L.) Vill., Hist. Pl. Dauph. 3: 615 (1789)

ssp. media

Cosmopolita. Es común en las cunetas y bordes de pistas forestales. Con tendencia nitrófila. Característica de Stellarietea mediae. Lumbreras, Molinos de Razón, Villoslada de Cameros.

Vaccaria pyramidata Medicus, Philos. Bot. 1: 96 (1789)

(V. vulgaris Host., V. segetalis Garcke, Saponaria vaccaria L.)

Circunmediterránea. No muy abundante. En las cunetas de los robledales del puerto de Piqueras y Venta de Piqueras.

RANUNCULACEAE

Aconitum lamarckii Reichenb., Ill. Acon. 70 (1819)

(A. pyrenaeicum L. pro parte)

Montañas sureuropeas. No muy frecuente, la encontramos en los bordes de los ríos y humedales. En comunidades de Fagetalia. En la Chopera, próxima al arroyo de los Poyos.

Anemone ranunculoides L., Sp. Pl. 541 (1753)

Euroasiática. No muy abundante, en los pastizales nitrificados del puerto de Piqueras. Citado por Segura (1969).

Aquilegia vulgaris L., Sp. Pl. 533 (1753)

Euroasiática. Es común en bordes de ríos o cunetas húmedas. En bosques de Querco-Fagetea. Villoslada, orillas del río Iregua en el Achichuelo, Venta de Piqueras, Arroyo del pinar en la Póveda.

Clematis vitalba L., Sp. Pl. 544 (1753)

Holártica. Característica de Prunetalia spinosae, que en nuestra zona aparece únicamente en las proximidades de Lumbreras, en las cunetas de la carretera nacional 111.

Helleborus foetidus L., Sp. Pl. 558 (1753)

Europa occidental y meridional. Es frecuente en claros de bosque, hayedos, robledales. Especie de Querco-Fagetea. Venta de Piqueras, Ermita de la Virgen de Lomos de Orios, Villoslada.

Helleborus viridis L., Sp. Pl. 558 (1753)

ssp. occidentalis (Reuter) Schiffner, Bot. Jahrb. 11: 105 (1890)

Europa occidental. Aparece con frecuencia en bordes y claros de hayedo. Característica de Fagetalia. Lomos de Orios, Achichuelo, Hoyos de Iregua, Hoyopedroso, hayedos del puerto de Piqueras.

Hepatica nobilis Miller, Gard. Dict. ed.8, no. 1 (1768)

(Anemone hepatica L.)

Circumboreal. Aparece dentro de los hayedos, característica de Querco-Fagetea. Achichuelo, Venta de Piqueras, hayedos del puerto de Piqueras.

Myosurus minimus L., Sp. Pl. 284 (1753)

Circumboreal. Citada por Segura (1969) en Rollamienta, Almarza, San Andrés. No observada por nosotros.

Ranunculus acrifolius L., Sp. Pl. 551 (1753)

Centroeuropa. La encontramos únicamente entre grietas de rocas, cerca de la cumbre del Castillo de Vinuesa.

Ranunculus acris L., Sp. Pl. 554 (1753)

Suroeste de Europa y norte de África. En suelos arenosos húmedos. Hoyos de Iregua, robledal del puerto de Piqueras, Valdeavellano de Tera y saucedas del río Iregua en el Achichuelo.

Ranunculus acris L., Sp.Pl. 554 (1753)

ssp. friesianus (Jordan) Rouy & Fouc., Fl. Fr. 1: 103 (1893)

Suroeste de Europa y norte de Africa. En prados húmedos y frescos de Arrhenatheretea. Es frecuente en Piqueras, Bercolar, Venta de Piqueras, Achichuelo, Chichirri.

Ranunculus emplexicaulis L., Sp.Pl. 549 (1753)

Pirineos y montañas del norte de España. Segura (*) en la Póveda, Sotillo del Rincón.

Ranunculus aquatilis L., Sp. Pl. 586 (1753)

(R. peltatus Schrank)

Cosmopolita. En las orillas del río Razoncillo, a su paso por Molinos de Razón, en arroyos nacientes de las cumbres.

Ranunculus arvensis L., Sp. Pl. 555 (1753)

Faleotemplada. Escasa en nuestro territorio, en los bordes de robledales cerca de la Venta de Piqueras.

Ranunculus bulbosus L., Sp. Pl. 554 (1753)

ssp. aleae (Willk.) Rouy & Fouc., Fl. Fr. 1: 106 (1893)

Región mediterránea. En humedales. Villoslada a Achichuelo, La Chopera, la Pineda, Molinos de Razón, Riachuelo del Pinar en La Póveda.

Ranunculus bulbosus L., Sp. Pl. 554 (1753)

ssp. bulbifer (Jordan) Neves, Contrib. Portug. Ranunc. 84 (1944)

Europa meridional. En claros de bosque. Hoyos de Iregua,
Venta de Piqueras, Achichuelo.

Ranunculus bulbosus L., Sp. Pl. 554 (1753)

ssp. bulbosus

Euroasiática. No muy frecuente en prados de siega y bordes
de hayedo. La Póveda, Puerto de Piqueras.

Ranunculus bulbosus L., Sp. Pl. 554 (1753)

ssp. castellanus (Boiss. & Reuter ex Freyn) P.W. Ball & Heywood
Feddes Repert. 66: 151 (1962)

Centro y norte de España. En prados naturales. Ermita de
Lomos de Oríos, La Pineda, cumbre de la Sierra Cebollera.

Ranunculus bulbosus L., Sp. Pl. 554 (1753)

var. zapateri Pau

Citado por Vicioso (1941) en La Póveda.

Ranunculus ficaria L., Sp. Pl. 550 (1753)

(*Ficaria verna* Hudson, *F. ranunculoides* Roth.)

Euroasiática. No muy abundante. Característica de Fraxino-
Carpín. Villoslada, Achichuelo, Valdeavellano de Tera.

Ranunculus flammula L., Sp. Pl. 546 (1753)

Euroasiática. Frecuente en nuestro territorio, en zonas húmedas, prados y bordes de arroyos. Característica de Caricetalia nigrae. Achichuelo, la Chopera, Venta de Piqueras, laguna de la Chopera.

Ranunculus graminens L., Sp. Pl. 549 (1753)

var. luzulifolius Boiss.

Circunmediterránea. Citada por Vicioso (1941) en Almarza.

Ranunculus gregarius Brot., Fl. Lusit. 2: 369 (1804)

(R. nevadensis Willk., R. escurialensis Boiss. & Reuter; R. carpetanus Boiss. & Reuter)

Endemismo ibérico. Aparece con frecuencia en suelos silíceo-arenosos con humedad. Venta de Piqueras, Puerto de Piqueras (vertiente riojana), la Póveda.

Ranunculus nemorosus DC., Reg. Veg. Syst.Nat. 1: 280 (1817)

ssp. nemorosus

(R. amansi Jordan)

Europea. Frecuente en hayedos y melojares con humedad y umbría. Característica de Querco-Fagetea. Puerto de Piqueras, Lomos de Orios, hayedos del Achichuelo.

Ranunculus nigrescens Freyn in Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hisp.

3: 921 (1880)

Endemismo ibérico. En brezales de la zona subalpina. La Póveda (Segura, 1969), cumbres de la Sierra Cebollera (1900-2000 m) Santosonario, la Mesa.

Ranunculus paludosus Poiret, Voy. Barb. 2: 184 (1789)

(*R. flabellatus* Desf., *R. chzerophyllus* sensu Coste, non L., Incl. *R. heldreichianus* Jordan, *R. winkleri* Freyn)

Región mediterránea. Muy abundante en nuestra zona, en prados y pastizales. Achichuelo, Puerto de Piqueras, El Bercolar, Molinos de Razón, la Chopera.

Ranunculus repens L., Sp. Pl. 554 (1753)

Circumboreal. Frecuente en praderas, cunetas, bordes de prados, pero siempre zonas con humedad. Achichuelo, Hoyos de Iregua, Hoyopedroso, cumbre del puerto de Piqueras, Pajares, Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, Ermita de la Virgen de Lomos de Orios.

Ranunculus trichophyllus Chaix in Vill., Hist. Pl. Dauph. 1: 335 (1786)

(*R. paucistamineus* Tausch, *Batrachium divaricatum* (Schrunk) Wimmer)

Europea. En charcas y nacimientos de arroyos. Laguna de la Chopera.

Trollius europaeus L., Sp. Pl. 556 (1753)

Europea. Citada por Vicioso (1941) en el robledal de Arguijo. No vista por nosotros.

PAPAVERACEAE

Corydalis claviculata (L.) DC. in Lam. & DC., Fl. Fr. ed. 3, 4: 638 (1805)

Oeste de Europa. Poco frecuente, hallada bajo Genista florida en la Chopera. Citada por Segura (1969) en brezales y suelos silíceos de hayedos, en Piqueras.

Corydalis solida (L.) Swartz., Svensk Bot. 8: t. 531 (1817)
(C. halleri Willd., incl. C. tenella Ledeb. ex Nordm.)

Euroasiática. Citada por Segura (1969), en suelos silíceos fuertemente majadeados, en el puerto de Piqueras. No observada por nosotros.

Chelidonium majus L., Sp. Pl. 505 (1753)

Circumboreal. Citada por Vicioso (1941) en Almarza.

Fumaria vaillantii Loisel in Desv., Jour. Bot. Rédipé 2: 358 (1809)

Euroasiática. Muy escasa en nuestro territorio, próxima a unos pinares repoblados de la Pineda.

Papaver dubium L., Sp. Pl. 1196 (1753)

(Incl. *P. obtusifolium* Desf., *P. modestum* Jordan and *P. nothum* Steven)

Paleotemplada. Secalietea. Hallada únicamente en el arroyo de Lavater, bajo el puente.

Papaver rhoeas L., Sp. Pl. 507 (1753)

Subcosmopolita. Característica de Secalietalia. Aparece en barbechos y cunetas de carretera. La Póveda, Arguijo, Almarza.

CRUCIFERAE

Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara & Grande, Boll. Orto Bot.

Napoli 3: 418 (1913)

(*A. officinalis* Andr. ex Bieb., *Sisymbium alliaria* (L.) Scop.)

Euroasiática. En las cunetas húmedas y nitrófilas de Valdeavellano de Tera.

Alyssum alyssoides (L.) L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1130 (1759)

(*A. calycinum* L.)

Euroasiática. En Festuco-Brometea y Thero-Erachypodietea. En un prado natural junto al puente sobre el río Razoncillo, en Molinos de Razón.

Alyssum minus (L.) Rothm., Feddes Repert. 50: 77 (1941)

(*A. campestre* acut. pro max. parte; Incl. *A. parviflorum* Bieb.)

Región mediterránea. En comunidades ruderales de Valdeavellano de Tera, Rollamienta, Villoslada y Achichuelo.

Arabidopsis thaliana (L.) Heynh. in Holl. & Heynh., Fl. Sachs.

1: 538 (1842)

(Sisymbrium thalianum (L.) Gay)

Cosmopolita. Cunetas arenosas y húmedas de Valdeavellano y alrededores.

Arabis glabra (L.) Bernh., Syst. Verz. Erfurt. 1: 195 (1800)

(A. perfoliata Lam., Turritis glabra L.)

Eurosiberiana. En suelos arenosos húmedos, en las proximidades del arroyo de los Poyos. Segura (1969) la cita en el Rojo, Vinuesa.

Arabis serpyllifolia Vill., Prosp. Pl. Dauph. 39 (1779)

(incl. A. nivalis Guss.)

Alpino-pirenaica. Escasa en nuestro territorio. La encontramos únicamente en los hayedos de la vertiente riojana del puerto de Piqueras.

Arabis verna (L.) R.Br. in Aiton, Hort. Kew, ed. 2, 4: 105

(1812)

Circunmediterránea. Hallada únicamente en el puerto de Piqueras.

Barbarea intermedia Boreau, Fl. Centr. Fr. 2: 48 (1840)

Europa occidental. En sitios húmedos; Molinos de Razón, la Chopera, el Bercolar. Citada en Arguljo por Segura (1969).

Barbarea verna (Miller) Ascherson, Fl. Brandenb. 1: 36 (1860)
(B. praecox (Sm.) R. Br.)

Europa occidental. En cunetas húmedas y algo nitrificadas.
Valdeavellano de Tera, Rollamienta.

Biscutella auriculata L., Sp. Pl. 652 (1753)

Región mediterránea occidental. Frecuente en campos de cultivo. Almarza, Valdeavellano de Tera, La Póveda.

Biscutella laevigata L., Mantissa Alt. 255 (1771)

Región mediterránea. No muy abundante. En la cumbre del puerto de Piqueras, Santuario de los Santos Nuevos.

Camelina sativa (L.) Crantz, Stirp. Austr. 1: 17 (1762)

(C. glabrata (DC.) Fritsch; C. pilosa (DC.) Vasilcz)

Subcosmopolita. Escasa, en las proximidades del puerto de Piqueras desvío a Yanguas.

Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus, Pflanzengatt. 85 (1792)

Cosmopolita. Común en cunetas y bordes de caminos. Puerto de Piqueras, Ermita de Lomos de Orios, Villoslada.

Capsella rubella Reuter, Compt. Rend. Soc. Maller. 18 (1854)

Cosmopolita. Se presenta con mayor frecuencia que la anterior, en todo el territorio, sobre suelos pisoteados y nitrificados. Arguijo, Almarza, La Póveda, Pajares, San Andrés. Citada por Segura (1969).

Cardamine flexuosa With., Arr. Br.Pl. ed. 3, 3: 578 (1796)

(C. sylvatica Link.)

Euroasiática. Se presenta en sitios húmedos, incluso en tremedales. Arroyo del Guardatillo de Valdeavellano a Molinos. Abedular encharcado en la Chopera.

Cardamine hirsuta L., Sp. Pl. 655 (1753)

Circumboreal. En prados y bordes de matorrales. Villoslada de Cameros, Achichuelo.

Cardamine impatiens L., Sp. Pl. 655 (1753)

Euroasiática. Citado por Segura (1969) en el hayedo de las Tozas. No vista por nosotros.

Cardamine pratensis L., Sp. Pl. 656 (1753)

Circumboreal. Se presenta en lugares húmedos y encharcados. Bordes del río Razoncillo, a su paso por Molinos de Razón. Segura (1969) la cita en Almarza.

Conringia orientalis (L.) Dumort., Fl. Belg. 123 (1827)

Circunmediterránea. Rara en los cultivos. Característica de Secalietalia. Arguijo, Almarza.

Descurainia sophia (L.) Webb. ex Prantl. In Engler & Prante,
Naturl. Pflanzenfam. 3 (2): 192 (1891)
(Sisymbrium sophia L.)

Región mediterránea. En cultivos abandonados y zonas nitrificadas. Valdeavellano de Tera, Barriomartín.

Erophila verna (L.) Chevall, Fl. Gen. Env. Paris:898 (1827)
(Draba verna L.)

Circumboreal. Común en prados secos y muros. Molinos de Razón, Villoslada de Cameros, la Chopera, puerto de Piqueras.

Eruca vesicaria (L.) Cav., Descr. Pl. 426 (1802)
ssp. sativa (Miller) Thell. In Hegl., Ill. Fl. Mitteleur. 4
(1): 201 (1918)

Región mediterránea. Escasa en nuestro territorio, la hemos hallado únicamente en el puente de Lavater.

Hirschfeldia incana (L.) Lagreze-Fossat, Fl. Tarn. Gar. 19
(1847)
(Sinapis incana L.)

Región mediterránea. Frecuente. Se comporta como ruderal, con tendencia nitrófila. Arguijo, Almarza, Rebollar.

Iberis amara L., Sp. Pl. 649 (1753)

Europa occidental. Citada por Segura (*) en Almarza y Sotillo del Rincón. La encontramos en Tera y Arguijo.

Lepidium heterophyllum Benth., Cat. Pl. Pyr. BasLanguedoc 95
(1826)

Europa occidental. Silicícola. Muy frecuente en cunetas incultas y prados. Achichuelo, cumbre del puerto de Piqueras, El Bercolar, Molinos (río Razoncillo), Pajares, La Chopera, Lumbreras, La Póveda (arroyo del Pinar).

Lepidium villarsii Gren. & Gordon, Fl. Fr. 1: 150 (1847)
ssp. reverchonii (Debeaux) Brelstr., Bull. Soc. Sci. Dauph. 61:
640 (1947)

Endemismo de las montañas del norte y noreste de España. Citada por Segura (1969) en los prados de Almarza. No observada por nosotros.

Murbeckiella pinnatifida (Lam.) Rothm., Bot. Not. 1939: 469
(1939)

(Braya pinnatifida (Lam.) Koch; Sisymbrium pinnatifidum (Lam.) DC.)

Endemismo alpino-pirenaico. La encontramos únicamente en unas rocas de la cumbre de la Sierra Cebollera.

Nasturtium officinale R. Br. in Alton, Hort. Kew. ed. 2, 4
(1812)

Cosmopolita. La herborizamos en casi todos los ríos, arroyos y manantiales de la zona. Achichuelo, Villoslada de Cameros, La Póveda, Molinos de Razón.

Rhynchosinapis cheiranthos (Vill.) Dandy, Watsonia 4: 41 (1957).
(*Brassicella erucastrum* O.E. Schulz pro parte, *Brassica cheiranthos* Vill.)

ssp. cheiranthos

Oeste y sudoeste de Europa. Silicícola. Se presenta en la vertiente soriana del puerto de Piqueras, La Póveda, Arguijo.

Rorippa pyrenaica (Lam.) Reichenb., Icon. Fl. Germ. 2: 15
(1837)

(*Nasturtium pyrenaicum* (Lam.) R. Br.)

Sureuropea. En sitios arenosos y húmedos. Hallada en los numerosos prados frescos entre Valdeavellano de Tera y Molinos de Razon.

Rorippa sylvestris (L.) Besser, Enum. Pl. Volhyn. 27 (1822)
(*Nasturtium sylvestre* (L.) R. Br.)

Euroasiática. Hallada en las cunetas y bordes del río Razoncillo, a su paso por Valdeavellano de Tera.

Sisymbrium austriacum Jacq., Fl. Austr. 3: 35 (1775)
(*S. pyrenaicum* (L.) Vill. non L.)

ssp. contortum (Cav.) Rouy & Fouc., op. cit. 19 (1895)
(*S. contortum* Cav.)

Endemismo del centro y norte de España. Abundante en cunetas y sitios húmedos. Villoslada de Cameros, Achichuelo, Lumbreras.

Sisymbrium irio L., Sp. Pl. 659 (1753).

Circunmediterránea. En medios ruderales y nitrificados.

Villoslada de Cameros, Abrevadero del Achichuelo.

Sisymbrium orientale L., Cent. Pl. 2: 24 (1756).

(S. columnae Jacq.; Incl. S. costei Fouc. & Rouy)

Circunmediterránea-asiática. Se comporta como ruderal y

nitrófila en cunetas. La Poveda, Almarza, Valdeavellano de Tera.

Teesdalia coronopifolia (J.P. Bergeret) Thell., Feddes Repert.

10: 289 (1912)

(Teesdalia lepidium DC.)

Región mediterránea. En prados y sitios algo pisoteados.

Villoslada de Cameros. El Bercolar.

Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br. in Alton, Hort. Kew. ed. 2,

4: 83 (1812)

Oeste y centroeuropea. No muy frecuente en la zona. Hoyos

de Iregua, Hoyopedroso, la Chopera.

Thlaspi stenopterum Boiss. & Reuter, in Boiss., Diagn. Pl. Or.

Nov. 2 (8): 40 (1849)

Endemismo del Norte y centro de España. Encontrada única-

mente en la cumbre del Castillo de Vinuesa.



RESEDACEAEReseda luteola L., Sp. Pl. 448 (1753)

Paleotemplada. Especie que se comporta como ruderal y con tendencia a la nitrofilia. La Póveda, Arguijo.

Reseda virgata Boiss. & Reuter, Diagn. Pl. Nov. Hisp. 6 (1842)

Endemismo del Norte de Portugal y centro de España. Segura (1969) la cita como rara en los suelos silíceos de Rollamienta. No vista por nosotros.

Sesamoides canescens (L.) O. Kuntze, loc. cit. (1891)

(*Astrocarpus purpurascens* (L.) Rafin., *A. clusii* Gay).

Región mediterránea occidental. Característica de *Tuberaria*-*tea guttatae*. Sitios arenosos silíceos. Molinos de Razón, El Bercolar.

DROSERACEAEDrosera rotundifolia L., Sp. Pl. 281 (1753)

Circumboreal. Especie silicícola, característica de *Ericion tetralicis*. Aparece con frecuencia en pequeños tremedales, y nacimientos de arroyos en las cumbres y praderas fangosas oligótrofas con *Sphagnum*. El Bercolar, la Chopera, Puerto de Pique-
ras (vertiente riojana), numerosos arroyos nacientes de la cumbre de la Sierra Cebollera.

CRASSULACEAE

Sedum acre L., Sp. Pl. 432 (1753)

Paleotemplada. Frecuente en lugares secos y soleados, generalmente sobre suelos superficiales. Puerto de Piqueras, La Póveda.

Sedum album L., Sp. Pl. 432 (1753)

Paleotemplada. Aparece con frecuencia en muros, paredes nitrificadas, así como en lugares arenosos y pedregosos. Puerto de Piqueras, Hoyopedroso, la Chopera, La Póveda.

Sedum anglicum Hudson, Fl. Angl. ed. 2, 196 (1778)

Europa occidental. Calcífuga. Sobre suelos esqueléticos. Achichuelo, Ermita de la Virgen de Lomos de Orios, la Chopera.

Sedum brevifolium DC., Rapp. Voy. Bot. 2: 79 (1808)

Suroeste de Europa y Norte de Africa. Silicícola. Compañera de *Androsacetalia vandellii*. Es muy frecuente en nuestro territorio, en fisuras de rocas y en pastizales pioneros con suelo incipiente. Puerto de Piqueras, Lomos de Orios, la Chopera, la Aranzana, Hoyos de Iregua.

Sedum caespitosum (Cav.) DC., Prodr. 3: 406 (1828)

(*S. rubrum* (L.) Thell., non Royle ex Edgew.)

Centro y sur de Europa. Citada por Segura (*) en San Andrés.

Sedum forsterarum Sm. in Sowerby, Engl. Bot. 26: t. 1802(1808)

(S. elegans Lej., S. pruinatum auct., non Link ex Brot.)

Europa occidental. Silicícola. No muy abundante en claros de bosque pedregoso, sean melojares o hayedos. Ermita de la Virgen de Lomos de Orios, Chichirri.

Sedum hirsutum All., Fl. Pedem. 2: 122 (1785)

Suroeste de Europa. Característica de Androsacetalia vandellii. En rocas silíceas y umbrías del puerto de Piqueras.

Sedum legascae Pau, Not. Bot. Fl. Esp. 6: 53 (1895)

Península Ibérica. Citada por Segura (*) en Tera y Rebollar.

Sedum sediforme(Jacq.) Pau, Act. Mem. Prim. Congr. Nat. Esp. Zaragoza 246 (1909), non Hamet.

(S. altissimum Poir., S. nicaense All.)

Región mediterránea. La hemos encontrado en La Poveda y Arguijo.

Sedum tenuifolium (Sibth. & Sm.) Strobl, Osterr. Bot. Zeitschr. 34: 295 (1884)

Región mediterránea. Silicícola. En praderas de claros de bosque. Característica de Festuco-Sedetalia. La Chopera, la Aranzana.

Sempervivum tectorum L., Sp. Pl. 464 (1753)

(Incl. *S. arvernense* Lecoq. & Lamotte, *S. glaucum* Ten.)

Oeste, centro y sur de Europa. La herborizamos únicamente en unas rocas de la cumbre del Castillo de Vinuesa. Segura lo cita además en el puerto de Piqueras, en zonas subalpinas.

Umbilicus rupestris (Salisb.) Dandy in Riddelsd., Hedley & Price, Fl. Gloucestershire 611 (1948)

(*U. pendulinus* DC., *Cotyledon pendulina* (DC.) Bath.)

Circunmediterránea. Hallada únicamente en unos paredones rezuman-
tes en *Saxifragion willkommianae*, en las proximidades de Villogn-
lada de Cameros.

SAXIFRAGACEAE

Chrysosplenium oppositifolium L., Sp. Pl. 398 (1753)

Europa central y occidental. Característica de Cardamino-
Montión. En los cursos de agua nacientes y pequeños arroyos.
Arroyo de los Poyos, fuente de los Rotarios, arroyo La vieja.

Saxifraga carpetana Boiss. & Reuter, Diagn. Pl. Nov. Hisp. 12
(1842)

(Incl. *S. blanca* Willk.)

Endemismo hispano. La encontramos únicamente en las cune-
tas y bordes de praderas de Tera a Rebollar.

Saxifraga continentalis (Engler & Irmscher) D.A. Webb., Proc. Roy. Irish Acad. 53b: 222 (1950)

(S. hypnoides auct.eur. merid., S. hypnoides L. ssp. continentalis (Engler & Irmscher)).

Endemismo del sur de Francia y norte de la península Ibérica. Calcífuga. Frecuente en nuestro territorio, en pastizales y fisuras de rocas, a partir de 1.500 mts. En comunidades de Androsacetalia vandellii. Hoyos de Iregua, Lomos de Orios, Chichirri, Hoyopedroso.

Saxifraga dichotoma Sterub., Revis. Saxifr. 51 (1810)

(Incl. S. arundana Boiss. and S. kunzeana Willk.)

ssp. albarracinensis (Pau) D.A. Webb., Feddes Repert. 68: 207 (1963)

Endemismo de la península Ibérica. Escasa en el puerto de Piqueras y La Póveda. Citada por Segura(1969).

Saxifraga granulata L., Sp. Pl. 403 (1753)

ssp. granulata

(incl. S. glaucescens Boiss. & Reuter)

Paleotemplada. Especie abundantísima en la zona estudiada, en prados y cunetas. Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, Rollamienta, Villoslada de Cameros, Abrevadero del Achichuelo, puerto de Piqueras (ambas vertientes), Lomos de Orios, La Pineda.

Saxifraga pentadactylis Lapeyr., Fy. Fl. Pyr. 64 (1801)

var. willkommiana (Boiss. ex Leresche & Levier) Engler & Irmscher

Endemismo hispano. Calcífuga. En fisuras de rocas en la cumbre de la Sierra Cebollera; característica de Saxifragion willkommianae. La Mesa, Santosonario, Hoyomayor.

GROSSULARIACEAE

Ribes petraeum Wulfen in Jacq., Misc. Austr. Bot. 2: 36 (1781)

Centroeuropa. Especie rara, bajo los peñones del Castillo de Vinuesa, alcanzando su límite sur-occidental. Citada por Segura, (1973). No observada por nosotros.

ROSACEAE

Agrimonia eupatoria L., Sp. Pl. 448 (1753)

Euroasiática. En cunetas húmedas y algo nitrificadas. La Chopera, El Bercolar.

Alchemilla alpina L., Sp. Pl. 123 (1753)

Endemismo ártico-alpino. Hallada únicamente en los cervu-
nales, bajo la cumbre del Castillo de Vinuesa.

Alchemilla basaltica Buser, Österr. Bot. Zeitscher. 44: 476
(1894)

Endemismo del Suroeste y centro de Europa. Citada por Segura (1969), entre los peñones silíceos del Castillo de Vinuesa, a 1900mts.

Alchemilla coriacea Buser, Not. Alchim. 19 (1891)

Montañas del centro y suroeste de Europa. Escasa en nuestra zona, en praderas aclaradas y húmedas. Hoyopedroso, Hoyos de Iregua.

Alchemilla glabra Neygenf., Enchirid. Bot. Silles. 67 (1821)

(A. alpestris auct.)

Europea. No muy abundante, en el hayedo de la fuente de Eros, y en el desvío del puerto de Piqueras a Yanguas, en brezales.

Alchemilla flabellata Buser, Not. Alchim. 12 (1891)

Endemismo de las montañas sur y centroeuropeas. Calcífuga. Las mismas condiciones que la A. coriacea, en suelos húmedos. La Chopera, Hoyopedroso.

Alchemilla transiens (Buser) Buser in Dorfner., Herb. Norm. 36: 204 (1906)

Endemismo de las montañas sureuropeas. Sobre rocas silíceas en bordes de pinares naturales, en Hoyos de Iregua, Hoyopedroso.

Alchemilla xanthoclora Rothm., Feddes Repert. 42: 167 (1937)

(A. vulgaris auct., A. pratensis auct., A. sylvestris auct.)

Europa central y occidental. Aparece con frecuencia siempre sobre suelos húmedos, la Chopera, Los Poyos.

Crataegus monogyna Jacq., Fl. Austr. 3: 50 (1775)

(*C. oxycantha* L., non ambig.)

ssp. brevispina (G. Kunze) Franco, Collect. Bot. (Barcelona)

7: 463 (1968)

Europea. Característica de Crataego-Prunetea y de Prunetalia spinosae. Frecuente en todo el territorio, como orla de bosque, setos espinosos, restos de climax. Suele ir asociada al acebo. La Póveda, Villoslada de Cameros, Achichuelo, Lumbreras, Arguijo, Puerto de Piqueras (vertiente soriana).

Filipendula ulmaria (L.) Maxim., Acta Horti Petrop. 6 (1): 251

(1789)

(*Spiraea ulmaria* L.)

Euroasiática. Frecuente en las márgenes de los ríos o en prados encharcados. Característica de Molinietalia. La Póveda, Arguijo, Almarza, Villoslada de Cameros, Pajares.

Filipendula vulgaris Moench., Meth. 663 (1794)

(*Spiraea filipendula* L.)

Euroasiática. En matorrales-pastizales de las montañas y bordes de melojares. Molinos de Razón, Puerto de Piqueras, Santuario de los Santos Nuevos.

Fragaria vesca L., Sp. Pl. 494 (1753)

Euroasiática. Frecuente en la zona, en bordes de pinares, y pastizales aclarados dentro del bosque. Característica de Epilobietalia-angustifolia y de Fragarion vescae. Puerto de Piqueras, Achichuelo, Chichirri, Lomos de Orlos, Hoyos de Iregua, La Póveda.

Fragaria viridis Duchesne, op. cit. 135 (1776)

(F. collina Ehrh.)

Eurosiberiana. En praderas y bosques, pero mucho menos frecuente que la anterior. Arroyo del Pinar, Puerto de Piqueras.

Geum sylvaticum Pourret, Mém. Acad. Toulouse 3: 319 (1788)

Circunmediterránea occidental. En bosques y claros de bosques, sean melojares ó hayedos. Característica de Querco-Fagetea. La Póveda, Villoslada de Cameros, Achichuelo.

Geum urbanum L., Sp. Pl. 501 (1753)

Paleotemplada. Es frecuente en lugares húmedos y nitrificados, así como en rebollares. Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, Piqueras, Lumbreras, Ermita de la Virgen de Lomos de Orlos.

Malus sylvestris Miller, Gard. Dict. ed. 8, no. 1 (1768)

(M. acerba Mérat, M. communis ssp. sylvestris (Miller) Gams)

Paleotemplada. Hallada únicamente en la finca cerrada de La Póveda, junto al acebo y al majuelo. Vicioso (1941) la cita en La Póveda y Vinuesa.

Potentilla argentea L., Sp. Pl. 497 (1753)

Europa y Asia occidental. Especie silicícola. Rara en la zona, en pinares y bordes de bosque. Hoyos de Iregua.

Potentilla cinerea Chaix. ex Vill., Prosp. Pl. Dauph. 46(1779)

Suroeste de Europa. Muy abundante en el territorio estudiado, en claros de bosque y prados. El Bercoliar, Puerto de Piqueras, La Póveda, La Chopera, cumbre del Puerto de Piqueras, Molinos de Razón.

Potentilla crantzii (Crantz) G. Beck. ex Fritsch, Excursionsfl. Osterr. 295 (1897)

(P. verna L. nom. ambig., P. alpestris Haller fil., P. salisburgensis Haenke)

Circumboreal. En Festuco-Brometea. La encontramos en terrenos rocosos y abiertos, como claros de brezales. Puerto de Piqueras, Villoslada de Cameros, Achichuelo.

Potentilla erecta (L.) Rauschel, Nomencl. Bot. ed. 3, 152 (1797)
(*P. tormentilla* Stokes)

Euroasiática. Frecuentísima en prados encharcados, claros de bosque y bordes de arroyos. Característica de Nardetalia. Molinos de Razón, El Bercolar, hayedo del Puerto de Piqueras, la Chopera, Hoyos de Iregua, Chichirri, Achichuelo, Venta de Piqueras, laguna de La Chopera, La Póveda.

Potentilla hispanica Zimmeter, Gatt. Potent. 7 (1884)

Centro y sur de España. Segura (*) la cita frecuente en la zona soriana; nosotros no la hemos observado.

Potentilla montana Brot., Fl. Lusit. 2: 390 (1804)

(*P. splendens* Ramond ex DC.)

Endemismo ibero-francés. Especie frecuente en matorrales, brezales y bordes de robledal. Venta de Piqueras, Arroyo del Pinar en La Póveda, Santuario de los Santos Nuevos, Molinos de Razón, Puerto de Piqueras.

Potentilla palustris (L.) Scop., Fl. Carn. ed. 2, 1: 359 (1772)

(*Comarum palustre* L.)

Circumboreal. Silicícola, en praderas encharcadas y tremedales. Segura (1969) la cita en la laguna de la Chopera. Nosotros no la hemos visto, a pesar de frecuentar la zona.

Potentilla pyrenaica Ramond ex DC. in Lam. & DC., Fl. Fr. ed.

3, 4: 459 (1805)

Endemismo hispano-pirenaico. En pastizales altos, con humedad. La Chopera, Hoyopedroso, Hoyos de Iregua.

Potentilla recta L., Sp. Pl. 497 (1753)

(Incl. P. adriatica Murb., P. hirta auct. balcan., non L.)

Euroasiática. La hemos herborizado en Almarza, Arguijo y Rebollar. Segura (*) en Tera.

Potentilla reptans L., Sp. Pl. 499 (1753)

Euroasiática. Caminos, claros de bosque y prados. En La Chopera, El Bercolar, Chichirri.

Potentilla sterilis (L.) Garcke, Fl. Halle 2: 200 (1856)

(P. fragariastrum Pers., Fragaria sterilis L.)

Endemismo sub-mediterráneo, sub-atlántico. Segura (1969) la cita en suelos silíceos de La Póveda, Puerto de Piqueras. Nosotros no la hemos observado.

Potentilla tabernaemontani Ascherson, Verh. Bot. Ver. Brandenburg. 32: 156 (1891)

Europa. Muy escasa en la zona, en el abrevadero de Villoslada, único enclave algo calizo, dentro del territorio estudiado.

Prunus domestica L., Sp. Pl. 475 (1753)

Oriental, cultivada con frecuencia. La observamos unicamente en Arguijo.

Prunus spinosa L., Sp. Pl. 475 (1753)

Euroasiática. Frecuente en orlas de bosque, setos, caminos. Característica de *Prunetalia spinosae*, suele ir asociada a Crataegus monogyna y a Ilex aquifolium. La Póveda, Puerto de Pique-
reras (vertiente soriana), Villoslada de Cameros, Achichuelo.

Rosa agrestis Savt., Fl. Pls. 1:475 (1798)

(*R. sepium* Thuill., non Lam.)

Europa, región mediterránea. Especie de *Prunetalia spinosae*, aparece en setos y orlas de bosque. La Póveda, Valdeavellano de Tera.

Rosa canina L., Sp. Pl. 491 (1753)

Paleotemplada. Frecuente en setos, orlas de bosque y espi-
nares. En comunidades de *Prunetalia spinosae*. Puerto de Pique-
ras, La Póveda, Molinos de Razón, Valdeavellano, El Bercolar.

Rosa corymbifera Barkh., Vers. Forsbot. Beschr. Holzarb. 319
(1790)

(*R. dumetorum* Thuill.)

Europa, Asia occidental, Africa del Norte. En setos y or-
las de bosque. Característica de *Prunetalia spinosae*. La Pó-
veda, Arguijo.

Rosa micrantha Borrer ex Sm. In Sowerby, Engl. Bot. 35: t.2490 (1812)

Circunmediterránea. Escasa en matorrales espinosos. En comunidades de *Prunetalia spinosae*. Villoslada de Cameros.

Rubus caesius L., Sp. Pl. 493 (1753)

Euroasiática. Segura (1969) la cita en Barriomartín, sobre suelos con cierta nitrificación. No vista por nosotros.

Rubus idaeus L., Sp. Pl. 492 (1753)

Circumboreal. Frecuente en nuestro territorio en canchales, y bordes de pinares y hayedos. Característica de *Epilobietea angustifolia*. Hoyopedroso, Hoyos de Iregua, Chichirri, pinar de La Póveda, cumbre riojana del Puerto de Piqueras.

Rubus ulmifolius Schott., Isis 1818: 821 (1818)

Circunmediterránea. Común en setos, malezas, y orlas de saucedas. Característica de *Prunetalia spinosae*. Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, El Bercolar, Villoslada de Cameros, Achichuelo.

Sanguisorba minor Scop., Fl. Carn. ed. 2, 1: 110 (1772)

ssp. minor

(*Poterium sanguisorba* L., S. *dictyocarpa* (Spach) Franchet)

Paleotemplada. Frecuente en prados de *Arrhenatheretalia*. Villoslada de Cameros, Achichuelo, Ermita de Lomos de Orios.

Sanguisorba minor Scop., Fl. Carn. ed. 2, 1: 110 (1772)

ssp. muricata Briq., op. cit. 210 (1913)

(*Poterium polygnum* Waldst & Kit., *S. muricata* (Spach) Grell, *S. rhodopaea* (Velen) Hayek.)

Circunmediterránea. Menos frecuente que la anterior, en matorrales pisoteados y prados. Villoslada de Cameros, Achichuelo.

Sanguisorba officinalis L., Sp. Pl. 116 (1753)

(*S. polygama* F. Nyl.)

Circumboreal. Característica de Molinietalia. Segura (*)
la cita en Rollamienta y Sotillo del Rincón.

Sorbus aria (L.) Crantz., op. cit. 46 (1753)

ssp. aria

Euroasiática. Aparece en claros de bosques mixtos de haya-pino-abadul, así como ejemplares aislados. El Bercolar, la Chopera, los Poyos.

Sorbus aucuparis L., loc. cit. (1753)

ssp. aucuparia

Europea. Ejemplares más o menos aislados en robledales y brezales. Cumbre del puerto de Piqueras, el Bercolar, la Chopera, Hoyos de Iregua, Lumbreras.

Sorbus domestica L., Sp. Pl. 477 (1753)

Mediterránea. Segura (1969) lo cita en Arguijo. No visto por nosotros.

Spiraea hypericifolia L., Sp. Pl. 489 (1753)

(S. flabellata Bertol. ex Guss.)

ssp. obovata (Wallst. & Kit. ex Willd.) Dostal, Feddes Repert. 79: 34 (1968)

Suroeste de Europa. Sitios secos y pedregosos. Indiferente edáfica. Hallada únicamente en bordes de matorral-pastizal, en Molinos de Razón.

LEGUMINOSAEAdenocarpus complicatus (L.) Gay., Ann. Sci. Nat. ser. 2 (Bot.)

6: 125 (1836)

(incl. A. commutatus Guss., A. intermedius DC., A. villosus Boiss.)

ssp. commutatus (Guss.) Coutinho, Fl. Port. 320 (1913)

Mediterráneo-atlántica. En sitios áridos y brezales. Citada por Vicioso en Valdeavellano de Tera. No vista por nosotros.

Anthyllis vulneraria L., Sp. Pl. 719 (1753)

Europea. Frecuente en la zona en cunetas y bordes de brezal y matorral. La Póveda, Arroyo del Pinar, Villoslada de Cameros, Puerto de Piqueras.

Astragalus glycyphyllos L., Sp. Pl. 758 (1753)

Eurosiberiana. Aparece en bordes de robledal, considerándola como nemoral. Arguijo, Almarza.

Astragalus hamosus L., Sp. Pl. 758 (1753)

Región mediterránea. Característica de Thero-Brometalia annua. Arguijo, Almarza.

Astragalus monspessulanus L., Sp. Pl. 761 (1753)

Ibero-norteafricana. Especie característica de Aphyllantion. Escasa en nuestra zona. Tera.

Astragalus sempervirens Lam., Encycl. Méth. Bot. 1: 320 (1783)

ssp. muticus (Pau) Rivas Goday & Borja, An. Inst. Bot. Cav. 19: 406 (1961)

Endémica del este y centro de España. Segura (1969) la cita en suelos carbonatados de Valdeavellano de Tera. Vicioso (1941) también en Valdeavellano. No vista por nosotros.

Chamaespartium sagittale (L.) P. Gibbs., Feddes Repert. 79: 54 (1968)

(Pterospartum sagittale (L.) Willk.)

Centroeuropa y en las montañas del sur de Europa. En pastizales de Calluno-Ulicetalia. La Póveda, Puerto de Piqueras, Almarza.

Coronilla minima L., Cent. Pl. 2: 28 (1756)

Región mediterránea occidental. Escasa sobre los taludes pizarrosos del Abrevadero de Villoslada, único enclave algo calizo de la zona.

Coronilla scorpioides (L.) Koch., Syn.Fl. Germ. 188 (1835)

Mediterránea. Hallada únicamente igual que la especie anterior, sobre las pizarras del Abrevadero de Villoslada de Cameros.

Cytisus decumbens (Durande) Spach., Ann.Sci.Nat.ser. 3 (Bot.), 3: 156 (1845)

(Genista prostrata Lam., G. pedunculata ssp. decumbens (Durande) Gams., Spartium decumbens Durande).

Sureuropea. Céspedes, bordes de bosque. Segura la da como primera cita para España, abundante en los pastizales de Rollamienta, sobre suelos silíceos. No vista por nosotros.

Cytisus purgans (L.) Boiss., Voy. Bot. Midi Esp. 2: 134 (1839)

(Sarthamnus purgans (L.) Godron, Genista purgans (L.) DC.)

Oeste-mediterránea. Frecuente en los pastizales de alta montaña. Calcífuga. Característica de Cytision purgantis. Puerto de Piqueras, la Chopera, la Aranzana, Santosonario.

Cytisus scoparius (L.) Link., Enum. Hort. Berol. Atl. 2: 241
(1822)

ssp. scoparius

(*Sarothamnus scoparius* (L.) Wimmer ex Koch.)

Europa occidental y central, subatlántica. Brezales, claros de bosque sean hayedos o robledales, sobre sílice. En comunidades de Calluno-Ulicetalia. Venta de Piqueras, Lumbreras, Hayedo del Puerto de Piqueras, cumbre del Puerto de Piqueras.

Genista anglica L., Sp. Pl. 710 (1753)

Europa occidental. Silicícola. Frecuente en brezales-matorrales. En comunidades de Calluno-Ulicetalia. La Chopera, El Bercolar, Los Poyos.

Genista florida L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1157 (1759)

(*G. polygaliphylla* Brot., *G. leptoclada* Gay ex Spach.)

España, y norte de Portugal. En bordes de brezales y rebollares. Valdeavellano de Tera, La Chopera, cumbre del puerto de Piqueras, Lumbreras.

Genista hispanica L., Sp. Pl. 711 (1753)

ssp. occidentalis Rouy, Fl. Fr. 4: 226 (1897)

(*G. occidentalis* (Rouy) Coste)

Endemismo del norte de España y de los pirineos occidentales. Aparece en los bordes de robledales y brezales. En comunidades de Calluno-Ulicetalia. Villoslada de Cameros, Venta de Piqueras, El Bercolar, Achichuelo.

Genista micrantha Ortega, Hort. Matrir. Descr. 68 (1798)

Endemica del norte de la península ibérica. Se presenta en brezales y rebollares aclarados. El Bercolar, Molinos de Razón, La Chopera.

Genista pilosa L., Sp. Pl. 710 (1753)

Subatlántica. Muy frecuente en el territorio estudiado, en brezales, y bordes de rebollares. Característica de Calluno-Ulicetalia. El Bercolar, La Chopera, Los Poyos, Venta de Piqueras, Puerto de Piqueras.

Genista scorpius (L.) DC. In Lam. & DC., Fl. Fr. ed. 3, 4: 498 (1805)

España y sur de Francia. Herborizada únicamente en el Abrevadero de Villoslada, enclave pizarroso, único calizo en la zona de estudio.

Genista tinctoria L., Sp. Pl. 710 (1753)

Euroasiática. No muy frecuente en la zona, en prados y matorrales. Finca cerrada de La Poveda, Santuario de los Santos Nuevos.

Hippocrepis commutata Pau, Bol. Soc. Aragon. Cl. Nat. 2: 274 (1903)

Endemismo del centro y norte de España. Especie característica de Thero-Brachypodietea. Rara. Segura (*).

Lathyrus angulatus L., Sp. Pl. 731 (1753)

Mediterránea. Campos, sitios incultos. La recolectamos únicamente en el Abrevadero de Villoslada de Cameros.

Lathyrus aphaca L., Sp. Pl. 729 (1753)

Euroasiática. Poco frecuente, en bordes de caminos. Abrevadero de Villoslada de Cameros.

Lathyrus cicera L., Sp. Pl. 730 (1753)

Región mediterránea. Como las especies precedentes, no muy abundantes en el territorio estudiado. Villoslada de Cameros, Lumbreras.

Lathyrus latifolius L., Sp. Pl. 733 (1753)

(*L. megalanthus* Stendel; incl. *L. membranaceus* C. Presl.)

Centro y sureuropea. En bordes de bosque y cunetas, próximo a espinares. En comunidades de *Prunetalia*. Achichuelo, Abrevadero de Villoslada de Cameros.

Lathyrus montanus Bernh., Syst. Verz. Erfurt. 247 (1800)

(*L. macrorrhizus* Wimmer)

Europea. Frecuente en rebollares y hayedos. Característica de *Quercetalia robori-petraeae*. El Bercolar, Venta de Piqueras, Lumbreras, Molinos de Razón.

Lathyrus niger (L.) Bernh., Syst. Verz. Erfurt. 248 (1800)

ssp. niger

Europea. Claros de bosque. Escasa en Almarza.

Lathyrus nissolia L., Sp.Pl. 729 (1753)

Submediterránea. Campos, caminos. Segura (*).

Lathyrus pannonicus (Jacq.) Garcke, Fl. Nord-Mittel-Deutschl.
ed. 6, 112 (1863)

(L. albus (L. fil.) Kittel)

ssp. hispanicus (Lacalita) Bassler, loc. cit. (1966)

Endemismo del Centro y este de España. En prados húmedos y
bordes de bosque, sobre todo rebollares. Puerto de Piqueras.
(vertiente riojana), Venta de Piqueras. Vicioso la cita en Ro-
bledal de Arguijo.

Lathyrus pratensis L., Sp. Pl. 733 (1753)

Eurosiberiana y mediterránea. En praderas y bordes de rebo-
llares. Característica de Molino-Arrhenatheretea. Villoslada de
Cameros, Achichuelo, vertiente riojana del Puerto de Piqueras.

Lotus alpinus (DC.) Schleicher ex Ramond, Mém. Mus. Hist. Nat.
(Paris) 13: 275 (1825)

Pirineos, Alpes. Aparecen en la cumbre del puerto del Pi-
queras, Venta de Piqueras, Santosonario; Segura lo cita en Sa
Cebollera.

Lotus corniculatus L., Sp. Pl. 775 (1753)

Euroasiática. Especie abundantísima en la zona, en prados, matorrales, bordes de bosque, brezales. Cumbre del Puerto de Pi-
queras, Molinos de Razón, El Bercolar, Villoslada de Cameros, Er-
mita de la Virgen de Lomos de Orios, Achichuelo, La Póveda.

Lotus subbiflorus Lag., Varied. Cl. Lit. Arles (Madrid) 2(4):
213 (1805)

(*L. hispidus* Desf. ex DC. 1815, non 1805)

ssp. subbiflorus

Europa occidental. La recolectamos en las praderas de las
cumbres riojanas. Hoyo pedroso, Hoyos de Iregua.

Lotus pedunculatus Cav., Icon. Descr. 2: 52 (1793)

Ibero-mauritánica. En *Populetalia albae*. En prados húmedos
y bordes de arroyos y fuentes. El Bercolar, La Chopera, La Sa-
bucosa, Fuente del Puerto de Piqueras, Los Poyos, Abrevadero,
de Villoslada de Cameros.

Lupinus angustifolius L., Sp. Pl. 721 (1753)ssp. angustifolius

Región mediterránea. En pastizales y suelos arenosos. Tenden-
cia nitrófila. Valdeavellano de Tera, Arguijo.

Medicago arabica (L.) Hudson, Fl. Angl. 288 (1762)

(M. maculata Sibth.)

Mediterránea. En bordes de cultivos y cunetas próximas a pueblos, tendencia nitrófila. Valdeavellano de Tera.

Medicago lupulina L., Sp. Pl. 779 (1753)

Boreal-templada. Frecuente en prados de diente, de siega, matorrales, e incluso sobre suelos erosionados como pionera. Tera, Valdeavellano de Tera, La Póveda, Villoslada de Cameros, Ermita de Lomos de Orio, Arguijo, El Bercolar.

Medicago sativa L., Sp. Pl. 778 (1753)ssp. sativa

Euroasiática. En prados de diente y de siega, próxima a los pueblos, donde la cultivan. Valdeavellano de Tera, Arguijo, La Póveda, Almarza.

Melilotus officinalis (L.) Pallas, Reise 3: 537 (1776)

(M. arvensis Wallr.)

Euroasiática. Subnit.ófila. En cunetas. La Póveda, vertiente soriana del Puerto de Piqueras.

Onobrychis argentea Boiss., Voy. Bot. Midi Esp. 2: 188 (1839)ssp. hispanica (Sirj) P.W. Ball, Feddes Repert. 79: 42 (1839)

(O. hispanica Sirj)

Endémica del sureste al noreste español. Escasa en nuestro territorio, la observamos en La Póveda y Arguijo.

Ononis repens L., Sp. Pl. 717 (1753)

(*O. spinosa* ssp. *procurrens* (Wallr.) Briq.)

Europa central y occidental. En matorrales con tendencia nitrófila. La Póveda, Ermita de Lomos de Orios.

Ononis spinosa L., Sp. Pl. 716 (1753)

ssp. antiquorum (L.) Arcangelii, Comp. Fl. Ital. 157 (1882)

(*O. antiquorum* L.; incl. *O. decipiens* Aznav.; *O. diacantha* Sreber & Reichenb.)

Circunmediterránea. Sureuropea. La encontramos en prados naturales y sitios incultos subnitrófilos. Ermita de Lomos de Orios, La Póveda. Citada en Valdeavellano por Vicioso (1941).

Ononis spinosa L., Sp. Pl. 716 (1753)

ssp. spinosa (*O. campestris* Koch & Ziz)

Circunmediterránea. Se presenta en brezales y matorrales. El Bercolar, Molinos de Razón.

Ornithopus compressus L., Sp. Pl. 744 (1753)

Europa meridional y Africa septentrional. Escasa en nuestro territorio en brezales y matorrales. El Bercolar, La Chopera.

Ornithopus perpusillus L., Sp. Pl. 743 (1753)

Europea. La recolectamos con bastante frecuencia en matorrales-pastizales del piso montano, y en prados con cierta humedad. Los Poyos, La Chopera, Molinos de Razón, El Bercolar, La Póveda.

Tetragonolobus maritimus (L.) Roth., Tent. Fl. Germ. 1: 323
(1788)

(*Lotus siliquosus* L.)

Circunmediterránea. Muy escasa en nuestra zona, la observamos en las orillas del río Razón, a su paso por Tera.

Trifolium angustifolium L., Sp. Pl. 769 (1753)

Región mediterránea. No muy frecuente en cunetas y bordes de arroyos. En comunidades de *Brometalia annua*. Tera, Rollamienta, El Brezal.

Trifolium arvense L., Sp. Pl. 769 (1753)

Circunmediterránea. La recolectamos en zonas arenosas y húmedas. Especie de *Hellanthemetea annua*. Arguijo, Almarza.

Trifolium bocconei Savi, Atti Accad. Ital. (Firenze) 1: 191
(1808)

Mediterráneo-atlántica. Bordes de bosque, caminos. Segura (*).

Trifolium campestre Schreber in Sturm, Deutsch. Fl. Abt. 1, Band 4, Heft 16 (1804)

(*T. procumbens* L., non ambig.)

Euromediterránea. La encontramos con bastante frecuencia, en prados de diente y de siega, así como en cunetas. Villos-

lada de Cameros, Rollamienta, Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, Arguijo.

Trifolium dubium Sibth., Fl. Oxon. 231 (1794)

(T. minus Sm., T. filiforme auct.)

Europa. Especie silicícola. Menos frecuente que la especie anterior, ya que requiere más humedad. Abrevadero de Villoslada de Cameros, Arguijo, Molinos de Razón.

Trifolium medium L., Moen. Acad. 4: 105 (1759)

Euroasiática. Se presenta como especie nemoral en bordes de rebollares. Arguijo, La Póveda.

Trifolium micranthum Viv., Fl. Lib. 45 (1824)

(T. filiforme L. nom. ambig.)

Europea. La hemos recolectado escasamente en prados próximos a Valdeavellano de Tera. Citada en Almarza por Segura (1969)

Trifolium montanum L., 770 (1753)

Euroasiática. En prados y claros de bosque. Abundante en La Póveda, Almarza. Segura (1969).

Trifolium ochroleucon Hudson, Fl. Angl. 283 (1762)

(Incl. *T. caucasicum* Tausch, *T. pallidum* Jordan)

Euroasiática. En prados, bordes de bosque y brezales. Característica de Meso-Bromión. La hemos herborizado en La Póveda, Achichuelo, El Bercolar.

Trifolium ornithopodioides L., Sp. Pl. 766 (1753)

(*Trigonella ornithopodioides* (L.) DC.)

Europea. Citada en Arguljo, por Segura (1969).

Trifolium pallescens Schreber in Sturm, Deutschl. Fl. Abt. 1, Band 4, Heft 15 (1804)

(Incl. *T. glareosum* (Ser.) Schleicher ex Boiss., non Dumort., *T. arvernense* Lamotte)

Montañas del centro y sur de Europa. Calcífuga. La hemos encontrado en los pastizales de alta montaña; Castillo de Vinueza, Santosonario, la Mesa, la Aranzana. Citada por Segura (1969) y por Vicioso (1941).

Trifolium pratense L., Sp. Pl. 768 (1753)

Euromediterránea. Especie abundantísima en todo el territorio, en los prados más o menos húmedos, brezales, cunetas y claros de reboliales. Característica de Arrhenatheretea. Villoslada de Cameros, Puerto de Piqueras, Venta de Piqueras, La Póveda, Molinos de Razón, Valdeavellano de Tera, Arguljo.

Trifolium repens L., Sp.Pl. 767 (1753)

Circumboreal. Con la misma frecuencia y comportamiento que la especie anterior. Característica de *Cynosurion cristati*. En casi todo el territorio.

Trifolium tomentosum L., Sp. Pl. 771 (1753)

Mediterránea. Citada en suelos pisoteados y muy pastoreados, arenosos y con cierta humedad, como Arguijo, por Segura (1969).

Trifolium smyrnaeum Boiss., Diagn. Pl. Or.Nov. 1 (2): 25 (1843)

(*T. lagopus* Pourret ex Willd., non Gouan, *T. sylvaticum* Gérard sec.C. Vicoso, *T. hervieri* Freyn).

Sureuropea. Especie calcífuga, se presenta sobre suelos arenosos, Valdeavellano, Segura (1969). Molinos de Razón.

Trifolium striatum L., Sp. Pl. 770 (1753)

Europea. La hemos herborizado en suelos arenosos de Valdeavellano de Tera.

Trigonella monspeliaca L., Sp. Pl. 777 (1753)

Región mediterránea. Especie de *Thero-Brachypodietea*. Segura (1969) la cita sobre suelos silíceos de Almarza, Romaniencia. La hemos recolectado en Rebollos.

Vicia cracca L., Sp. Pl. 735 (1753)

Euroasiática. Valdeavellano de Tera, (Segura 1969), en Tera.

Vicia hirsuta (L.) S.F. Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 2: 614 (1821)

Euroasia y África septentrional. En cunetas y bordes de caminos. Villoslada de Cameros, Achichuelo, La Póveda. MA 70132 (Guinea).

Vicia lutea L., Sp. Pl. 736 (1753)

ssp. lutea

Circunmediterránea. Valdeavellano de Tera, Almarza.

MA 69139 (Zubla en Logroño)

MA 69334 (Caballero en Montenegro de Cameros)

Vicia onobrychioides L., Sp. Pl. 735 (1753)

Región mediterránea. Rara. Puerto de Piqueras (Soria).

Vicia pyrenaica Pourret, Mém. Acad. Toulouse 3: 333 (1788)

Montañas españolas y del sur de Francia. En pastizales, La Póveda, Hoyopedroso, Hoyos de Iregua. Vicioso la cita en La Póveda.

MA 69197 (Caballero en Montenegro)

MA 69206 (Ceballos y Vicioso en la Póveda)

Vicia sativa L., Sp. Pl. 736 (1753)

ssp. cordata (Wulgen. ex Hoppe) Ascherson & Graebner, op.cit.

968 (1909)

(V. cordata Wulfen ex Hoppe)

Mediterránea. Escasa en la zona. La Póveda. Citada por Zubia (1921)

MA 69444; Zubia (El Resillo)

Vicia sativa L., Sp. Pl. 736 (1753)

ssp. nigra (L.) Ahrh., Hannover. Mag. 1780 (15): 229 (1780)

(V. angustifolia L.; V. cuneata Guss., V. heterophylla C. Presl., V. pillosa Bleb.)

Cosmopolita. La hemos herborizado en cunetas y prados algo nitrificados. Arguijo, Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, Rollamienta; Ermita de Lomos de Orios, Achichuelo, Chichirri.

Vicia sativa L., Sp. Pl. 736 (1753)

ssp. sativa

Eurasia y Africa del norte. Se presenta como mala hierba en cultivos abandonados. Villoslada de Cameros, Valdeavellano de Tera.

Vicia sepium L., Sp. Pl. 737 (1753)

Euroasiática. Aparece como nemoral en rebollares y hayedos. Característica de Querco-Fagetea. Villoslada de Cameros, Achichuelo, Ermita de Lomos de Orios, Molinos de Razón, Saucedas del río Iregua.

Vicia villosa Roth., Tent. Fl. Germ. 2 (2): 182 (1793)

ssp. varia (Host) Carb., Nouv. Fl. Normand. 181 (1893)

(V. dasycarpa auct., V. varia Host.)

Región mediterránea. En sitios más o menos nitrificados,
Venta de Piqueras, Santuario de los Santos Nuevos.

OXALIDACEAE

Oxalis acetosella L., Sp. Pl. 433 (1753)

Circumboreal. La hemos herborizado en hayedos húmedos,
con fenología muy temprana. Puerto de Piqueras (vertiente rio-
jana), Hoyos de Iregua, Hoyopedroso, Achichuelo.

GERANIACEAE

Erodium cicutarium (L.) L'Her. in Alton, Hort. Kew 2: 414 (1783)

ssp. cuticularium

Región mediterránea. Indiferente edáfica, ruderal nitrófila,
en bordes de caminos, cunetas, prados. Molinos de Razón, Valdea-
vellano de Tera, Achichuelo, Villoslada de Cameros, Venta de
Piqueras.

Geranium columbinum L., Sp. Pl. 682 (1753)

Europa, Asia occidental, Africa septentrional. Subnitrófila
En cunetas y bordes de bosque. Villoslada de Cameros, Achichue-
lo, Lomos de Orios.

Geranium dissectum L., Cent. Pl. 1: 21 (1755)

Euroasiática. Campos, caminos. Molinos de Razón.

Geranium lucidum L., Sp. Pl. 682 (1753)

Circunmediterránea. En claros de bosque, con tendencia nitrófila. Villoslada de Cameros, Achichuelo.

Geranium molle L., Sp. Pl. 682 (1753)

Paleotemplada. Tendencia nitrófila, en cultivos. Almarza, Arguijo.

Geranium purpureum Vill. In L., Syst. Pl. Eur. 1, Fl. Delph. 72 (1785)

Sureuropea. Escasa en Arguijo. Citada por Segura (*).

Geranium pusillum L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1144 (1759)

Europa, Africa del Norte, Asia occidental. Rollamienta.

Geranium pyrenaicum Burm. Gil., Sp. Bot. Geran. 27 (1759)

Circunmediterránea. Indiferente edáfica, subnitrófila. La hemos herborizado con mucha frecuencia en claros de bosque, cunetas, prados. Vertiente soriana del puerto de Piqueras, Villoslada de Cameros, Venta de Piqueras, La Póveda, Cumbre del puerto de Piqueras, Ermita de la Virgen de Lomos de Orios.

Geranium robertianum L., Sp. Pl. 681 (1753)

Circumboreal. Subnitrófila. Se presenta con frecuencia en nuestro territorio, en claros de bosque, pedregales, matorrales. En comunidades de Querco-Fagetea. Pajares, Achichuelo, Villoslada de Cameros, El Bercolar.

Geranium rotundifolium L., Sp. Pl. 683 (1753)

Euroasiática. Rara en la zona. La Pineda.

Geranium sanguineum L., Sp. Pl. 683 (1753)

Europea. Sitios secos, como nemoral, en la zona de la Chopera, El Bercolar.

Geranium sylvaticum L., Sp. Pl. 681 (1753)

Euroasiática. Suele presentarse en bosques o prados húmedos. Característica de Querco-Fagetea. Venta de Piqueras, Hoyos de Iregua, Hoyopedroso.

LINACEAE

Linum bienne Miller, Gall. Dict. ed. 8, no 8 (1768)

(*L. angustifolium* Hudson)

Circunmediterránea. Escasa, sobre suelos secos. Característica de Arrhenatheretalia. Valdeavellano de Tera, Rollamienta.

Linum catharticum L., Sp. Pl. 281 (1753)

Euroasiática. Se presenta con frecuencia en prados húmedos, y en cunetas, pero siempre sobre suelos frescos. La Póveda, Achichuelo, Villoslada de Cameros, vertiente soriana del Puerto de Piqueras, cumbre del Puerto de Piqueras.

Linum narbonense L., Sp. Pl. 278 (1753)

Región mediterránea central y occidental. Escasa, la hemos observado en el único enclave calizo del territorio. Villoslada de Cameros, Abrevadero.

EUPHORBIACEAEEuphorbia angulata Jacq., Collect. Bot. 2: 309 (1789)

(*E. dulcis* L. ssp. *angulata* (Jacq.) Rouy)

Sur y centro de Europa. La encontramos en prados frescos y cunetas húmedas. La Pineda, Molinos de Razón, Venta de Piqueras.

Euphorbia dulcis L., Sp. Pl. 457 (1753)

Oeste y centro-europea. Nemoral, característica del orden Fagetalia. Poco frecuente. Vertiente soriana del puerto de Piqueras, Venta de Piqueras (rebollares).

Euphorbia exilqua L., Sp. Pl. 456 (1753)

Paleotemplada. Rara. Subnitrófila. Abrevadero de Villoslada de Cameros.

Mercurialis perennis L.,

Europea. Característica de Querco-Fagetea. En hayedos y rebollares. Vertiente riojana del Puerto de Piqueras. Citada en Arguijo por Vicioso (1941).

POLYGALACEAEPolygala monspeliaca L., Sp. Pl. 702 (1753)

Región mediterránea. En suelos arenosos silíceos, Almarza. Segura (1969), en Arguijo.

Polygala serpyllifolia J.A.C. Rose, Ann. Bot. (Usterl) 21: 39 (1797)

(P. serpyllacea Welhe, P. depressa Wend.)

Europa occidental y central. Calcífuga. Característica de Nardo-Gallon saxatilis. La hemos encontrado con frecuencia. Venta de Piqueras, puerto de Piqueras, desvío a Yanguas, Hoyopedroso, La Gamella, Hoyos de Iregua, La Póveda.

Polygala vulgaris L., Sp. Pl. 702 (1753)

Europa. Frecuente en pastizales, claros y bordes de bosque. Característica de Nardo-Gallon saxatilis. Puerto de Piqueras, La Póveda, Villoslada de Cameros, Venta de Piqueras, Achichuelo, El Bercolar.

ACERACEAE

Acer campestre L., Sp. Pl. 1055 (1753)

Euroasiática. Es frecuente en cunetas de caminos y carreteras. Característica de Querco-Fagetea. Achichuelo, Villoslada de Cameros, Chichirri, El Bercolar, Arguijo, Valdeavellano de Tera, La Póveda.

Acer monspessulanum L., Sp. Pl. 1056 (1753)

Circunmediterránea. Especie que aparece con menos frecuencia en nuestro territorio, sobre todo en comunidades de Prunetalia. Achichuelo, Villoslada de Cameros, La Holleja.

HIPPOCASTANACEAE

Aesculus hippocastanum L., Sp. Pl. 344 (1753)

Originaria de Asia menor. Cultivada. Santuario de los Santos Nuevos, Arguijo.

AQUIFOLIACEAE

Ilex aquifolium L., Sp. Pl. 125 (1753)

Eurosiberiana. Especie interesante en nuestro territorio, por la gran diversidad sociológica que presenta. La encontramos en los abedulares, en los rebollares, en los setos espinosos, así como acompañando al Cytisus purgans. Característica de Querco-Fagetea. Lomos de Orlos, Achichuelo, La Póveda, vertiente soriana del Puerto de Piqueras.

CELASTRACEAE

Euonymus europaeus L., Sp. Pl. 197 (1753)

(*E. vulgaris* Miller)

Euroasiática. En cunetas y setos. Característica de Rhamno-Prunetea. Villoslada de Cameros, Valdeavellano de Tera.

RHAMNACEAE

Frangula alnus Miller, Gard. Dict. ed. 8, no 1 (1768)

(*Rhamnus frangula* L.)

Euroasiática y norteafricana. Suele presentarse en bosques de Quercus pyrenaica, así como en setos. Lumbreras, Achichuelo, Navillas.

Rhamnus alpinus L., Sp. Pl. 193 (1753)

ssp. alpinus

Sur y centroeuropea. En el piso montano. La encontramos escasa en la finca cerrada de La Póveda, y en Hoyos de Iregua, Chichirri.

Rhamnus catharticus L., Sp. Pl. 193 (1753)

Paleotemplada. Rara. Característica de Prunetalia spinosae. Achichuelo.

Rhamnus saxatilis Jacq., Enum. Stirp. Vindob. 39, 212 (1762)

ssp. saxatilis

(incl. *R. infectorius* L.)

Europa meridional. Rara. Villoslada de Cameros, Holleja.

TILIACEAE

Tilia platyphyllos Scop., Fl. Carn. ed. 2, 1: 373 (1772)

(*T. officinarum* Crantz p.p.)

Europea. Característica de Quercetalia pubescentis. La hemos herborizado únicamente en las cunetas, próximas al río Iregua, entre Villoslada de Cameros y Achichuelo.

MALVACEAE

Malva moschata L., Sp. Pl. 690 (1753)

Europea. En cunetas y bordes de brezales y rebollares. Característica de Arrhenatheretalia. Vertiente riojana del Puerto de Piqueras, Venta de Piqueras, El Bercolar.

Malva neglecta Wallr., Syll. Pl. Nov. Ratisbon (Konigl. Bayer Bot. Ges.) 1: 140 (1824)

(*M. rotundifolia* auct. plur. non L.)

Euroasiática. Ruderal nitrófila. Santuario de los Santos Nuevos, Ermita de la Virgen de Lomos de Orios.

Malva sylvestris L., Sp. Pl. 689 (1753)

Europa, Asia, Africa septentrional. Como ruderal, en zonas nitrificadas. El Bercolar, Achichuelo.

THYMELAEACEAE

Dauphne cneorum L., Sp. Pl. 357 (1753)

(Incl. D. julia Kos.-Pol.)

Centro y sureuropea. Se presenta abundantemente en el matorral de Pinus sylvestris, con Erica vagans, Erica cinerea y Genista pilosa. Segura (1973).

Thymelaea passerina (L.) Cosson & Germ., Fl. Env. Paris ed. 2, 586 (1861)

(Lygia passerina (L.) Fasano, Passerina annua Wikstr.)

Circunmediterránea. En pastizales terofíticos. Segura (*).

Thymelaea ruizii Loscos ex Casav., Anal. Soc. Esp. Hist. Nat. 9: 301 (1880)

Endémica de las montañas del norte de España. Rara, la hemos recolectado únicamente en matorrales próximos a la Chopera, y en el Bercolar.

GUTTIFERAEHypericum humifussum L., Sp. Pl. 785 (1753)

Europa central y occidental. Silicícola. La hemos encontrado sobre suelos húmedos. Característica de Isoeto-Nanojuncetea. Villoslada de Cameros (Abrevadero), Arroyo los Poyos, Achichuelo, Arroyo de Puente Ra, humedales próximos a la ermita de Lomos de Orlos.

Hypericum perforatum L., Sp. Pl. 785 (1753)

(H. noeanum Boiss.)

Paleotemplada. Subnitrófila. La recolectamos con frecuencia, en bordes de caminos, praderas, cunetas. Especie de amplio comportamiento ecológico. Villoslada de Cameros, Achichuelo, Molinos de Razón, El Bercolar.

Hypericum pulchrum L., Sp. Pl. 786 (1753)

Europea. Se presenta en rebollares, hayedos, e incluso brezales. Vertiente riojana del Puerto de Piqueras, Venta de Piqueras, Molinos de Razón, El Bercolar, Lumbreras.

Hypericum tetrapterum Fries., Nov. Fl. Suec. 94 (1823)

(H. quadrangulatum L., nom ambig., H. acutum Moench., incl. H. corsicum Stendel)

Paleotemplada. Siempre se halla en sitios húmedos, bordes de arroyos, fuentes y prados encharcados. Característica de Holoschoenetalia. Abrevadero de Villoslada, Achichuelo, Arroyo los Poyos, la Chopera.

Hypericum undulatum Schousboe ex Willd., Enum. Pl. Hort. Berol. 810 (1809)

Suroeste de Europa. En regueros húmedos, La Póveda, Arroyo del Pinar.

VIOLACEAE

Viola arvensis Murray, Prodr. Stirp. Gotting. 73 (1770)

Cosmopolita. Subnitrófila. En prados y cultivos nitrófilos. Arguljo, Almarza.

Viola canina L., Sp. Pl. 935 (1753)

ssp. canina

Euroasiática. En praderas y bordes de bosque. Molinos de Razón, Villoslada de Cameros, El Bercolar, La Póveda, Achichue lo.

Viola montcaunica Pau, Anal. Soc. Esp. Hist. Nat. 23 (Act.): 129 (1895)

Endemismo hispánico. La hemos recolectado con mucha frecuencia en los pastizales y cunetas de la zona montana. La Chopera, hayedo del Puerto de Piqueras, Abrevadero de Villoslada de Cameros, Venta de Piqueras, cunetas del Puerto de Piqueras.



Viola montcaunica Pau. Endemismo hispánico.
(Minuartio-Festucion indigestae). En el
Puerto de Piqueras.

Viola odorata L., Sp. Pl. 934 (1753)

Europa, Asia occidental, noroeste de Africa. Escasa en la zona, en bordes de robledales y saucedas. Arguijo, La Póveda.

Viola palustris L., Sp. Pl. 934 (1753)

Europea. Se presenta en trampaes y humedales de las zonas subalpinas. Característica de *Caricetalia nigrae*. Hoyos de Iregua, Hoyopedroso, Santosonario. Citada en Cebollera y Piqueras por Segura (1969).

Viola reichenbachiana Jordan ex Boreau, Fl. Centre Fr. ed. 3, 2: 78 (1857)

(*V. sylvatica* (Hartm.) Fries ex Hartman, *V. sylvestris* Lamk. p.p.)

Euroasiática. Frecuente en hayedos y rebollares de Quercus pyrenaica. Característica de *Querco-Fagetea*. Hayedos del Puerto de Piqueras, Venta de Piqueras, Tejadillo. Citada en La Póveda por Vicioso (1941).

Viola riviniana Reichenb., Pl. Crit. 1: 181 (1823)

Paleotemplada. Silicícola. La hemos herborizado en rebollares, pinares, hayedos, incluso en matorrales de *Calluna-Ullicetalia*. Característica de *Querco-Fagetea*. Hoyos de Iregua, Arroyo del Pinar (La Póveda), Puerto de Piqueras, Lumbreras.

Viola tricolor L., Sp. Pl. 935 (1753)

Eurosiberiana, subcosmopolita. Prados y cultivos. Almarza, San Andrés, Arguijo. Segura (*).

CISTACEAE

Cistus laurifolius L., Sp. Pl. 523 (1753)

Región mediterránea occidental. Se presenta frecuentemente en las cunetas y bordes de robledales de Quercus pyrenaica. Arguijo, Puerto de Piqueras, La Póveda, Venta de Piqueras, Chichirri.

Halimium alyssoides (Lam.) C. Koch, Hort. Dendrol. 32 (1853)

(H. occidentale Willk., Helianthemum alyssoides (Lam.) Vent.)

Endemismo del oeste y norte de Francia, así como del noroeste ibérico. Se presenta en la Chopera y la Aranzana, Hoyos de Iregua.

Halimium ocymoides (Lam.) Willk. in Willk. & Lange, Prodr. Fl.

Hisp. 3: 715 (1878)

(Helianthemum ocymoides (Lam.) Pers.)

. Península Ibérica. En brezales. El Bercolar.

Halimium umbellatum (L.) Spach., Ann. Sci. Nat. ser. 2 (Bot.)

6: 366 (1836)

(Helianthemum umbellatum (L.) Miller)

Europa occidental. La herborizamos con frecuencia en brezales de Calluno-Ulicetalia. Lumbreras, Venta de Piqueras, Ermita de la Virgen de Lomos de Orios, El Bercolar.

Helianthemum croceum (Desf.) Pers., Syn. Pl. 2: 79 (1806)

(H. glaucum Pers.)

Región mediterránea occidental. Raro. Lo hemos recolectado únicamente en el Santuario de los Santos Nuevos.

Helianthemum nummularium (L.) Miller, Gard. Dict. ed. 8, no. 12 (1768)

(H. vulgare Gaert.)

ssp. nummularium

Euroasiática, norteafricana. En robledales de Quercus pyrenaica, y brezales. Venta de Piqueras, Santuario de los Santos Nuevos, Ermita de Lomos de Orios, La Póveda.

Helianthemum salicifolium (L.) Miller, Gard. Dict. ed. 8, no. 21 (1768)

(H. intermedium(Pers.) Thib. ex Dunal)

Región mediterránea. Característica de Thero-Brachypodietalia. Tera. Segura (*).

Tuberaria guttata (L.) Fourr., Ann. Soc. Linn. Lyon. nov. ser. 16: 340 (1868)

(T. variabilis Willk., Helianthemum guttatum (L.) Miller)

Región mediterránea. Rara. Santuario de los Santos Nuevos, Arguijo.

CUCURBITACEAE

Eryonia cretica L., Sp. Pl. 1013 (1753)

ssp. dioica (Jacq.) Tutin, Feddes. Repert. 79: 61 (1968)

(B. dioica Jacq., B. sicula (Jan.) Guss.)

Circunmediterránea. Rara. La recolectamos en las tapias de los prados. Villoslada de Cameros, Achichuelo.

LYTHRACEAE

Lythrum portula (L.) D.A. Webb., Feddes Repert. 74: 13 (1967)

(Peplis portula L.)

Europea. Calcífuga. En zonas húmedas y encharcadas. En Isoet-Nanojuncetea. La Losa.

Lythrum thymifolia L., Sp. Pl. 447 (1753)

Mediterránea. Rara. En suelos arenosos encharcados en invierno. Almarza. Segura (1969).

ONAGRACEAE

Epilobium alsinifolium Vill., Prosp. Pl. Dauph. 45 (1779)

Artico-alpina. Fuentes, arroyos. Citada en humedales de la Cebollera, Segura (1969).

Epilobium collinum C.C. Gmelin, Fl. Bad. 4: 265 (1826)

Europea. Zonas rocosas y canchales de las montañas silicícolas. Frecuente en la zona. En comunidades de *Androsacetalia vandellii*. Hoyopedroso, Achichuelo, la Chopera, Hoyos de Iregua, Arroyo del Pinar (La Póveda.)

Epilobium duriaei Gay ex Godron in Gren. & Godron, Fl. Fr. 1: 581 (1849)

Sur y oeste de Europa. Tendencia silicícola. En claros de bosque y prados húmedos. En comunidades de *Fagion*. La hemos recolectado únicamente en la Chopera.

Epilobium hirsutum L., Sp. Pl. 347 (1753)

Europea. En bordes de ríos y praderas encharcadas. En comunidades de *Phragmitetalia*. El Bercolar, Molinos de Razón.

Epilobium lanceolatum Sebastiani & Mauri, Fl. Rom. 138 (1818)

Europea. No muy abundante. En comunidades de *Fagetalia*. El Bercolar, Villoslada de Cameros.

Epilobium montanum L., Sp. Pl. 348 (1753)

(*E. hypericifolium* Tausch.)

Euroasiática. Especie característica de *Fagetalia*, se presenta frecuentemente en hayedos y cunetas húmedas. Hoyopedroso, Achichuelo, Chichirri, la Chopera.

Epilobium palustre L., Sp. Pl. 348 (1753)

Circumboreal. Característica de *Caricetalia nigrae*. En praderas encharcadas y trampales. Santosonario, Hoyos de Iregua, El Bercolar.

Epilobium parviflorum Schreber, Spicil. Fl. Lips. 146, 155 (1771)

Europea. Rara. En el Abrevadero de Villoslada de Cameros.

Epilobium tetragonum L., Sp. Pl. 348 (1753)

ssp. tetragonum

(*E. adnatum* Griseb.)

Eurosiberiana. En bordes de fuentes y arroyos. Fuente del Puerto de Piqueras, Arroyo los Poyos, Abrevadero de Villoslada.

CORNACEAE

Cornus sanguinea L., Sp. Pl. 117 (1753)

(*Thelycrania sanguinea* (L.) Fourr.)

Euroasiática. Escasa, se presenta siempre en setos espinosos y orlas de bosque. Característica de *Prunetalia spinosae*. Villoslada de Cameros, Achichuelo.

ARALIACEAE

Hedera helix L., Sp. Pl. 202 (1753)

Región mediterránea y eurosiberiana. En robledales de Quercus pyrenaica, y sobre todo en setos espinosos. Lumbreras, Villoslada de Cameros.

UMBELLIFERAE

Angelica laevis Gay ex Avé-Lall., Ind. Sem. Horti Petrop. 9: 58 (1843)

Endemismo ibérico. En cunetas frescas. Lumbreras. Citada por Willkomm (1880).

Angelica sylvestris L., Sp. Pl. 251 (1753)

Euroasiática. En cunetas y prados frescos y húmedos. Característica de Molinete Alta. Achichuelo, Chichirri.

Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., Gen. Umb. 40 (1814)

(Chaerophyllum sylvestre L., A. torquata Coste)

Eurosiberiana. En cunetas, bordes de prados. Achichuelo, La Chopera.

Apium nodiflorum (L.) Lag., Amen. Nat. 1: 101 (1821)

(Helosciadium nodiflorum (L.) Koch.)

Subatlántica. Rara, en suelos arenosos. En comunidades de Glycerio-Sparganion. La Poveda.

Carum verticillatum (L.) Koch, Nova acta Acad. Leop.-Carol.
12 (1): 122 (1824)

Oeste de Eurcpa. Frecuente en prados encharcados, tremedales, pastizales y sitios húmedos. La Chopera, El Bercolar, Pajares, laguna de la Chopera, La Póveda (arroyo del Pinar), Chichirri.

Chaerophyllum aureum L., Sp. Pl. ed. 2, 370 (1762)
(Ch. maculatum Willd. ex DC.)

Centro y sur de Europa. Prados húmedos y sitios sombríos. Villoslada de Cameros, Achichuelo, la Chopera, Molinos de Razón.

Chaerophyllum hirsutum L., Sp. Pl. 258 (1753)
(C. cicutaria Vill.)

Centro y sur de Europa. Cunetas sombrías, praderas húmedas. Puerto de Piqueras, Villoslada de Cameros, Achichuelo, Abedular en El Bercolar.

Conium maculatum L., Sp. Pl. 243 (1753)

Euroasiática. Nitrófila en bordes de caminos y cunetas. Arguijo.

Conopodium bourgaei Cosson, Not. Pl. Crit. 110 (1815)
(incl. Heterotaenia arvensis Cosson)

Endemismo ibérico. La hemos recolectado en el abedular de El Bercolar, y en las proximidades de la laguna de la Chopera.

Conopodium capillifolium (Guss.) Boiss., Voy. Bot. Midi Esp.

2: 736 (1845)

(Incl. *C. elatum* Willk., *C. marianum* Lange, *C. subcarneum*
(Boiss. & Reuter) Boiss.)

Sureuropea. Rara. En comunidades de Nardetalia y Arrhenatheretalia. La Chopera, La Sabucosa.

Conopodium majus (Gouan) Loret in Loret & Barrandon, Fl. Montpellier. ed. 2, 214 (1886)

(*C. denudatum* Koch.)

Oeste de Europa. En prados y humedales. La Chopera, El Bercolar, Achichuelo.

Conopodium majus (Gouan) Loret in Loret & Barrandon, Fl. Montpellier. ed. 2, 214 (1886)

ssp. ramosum (Costa) S. Silvestre, Est. Taxon de Conopodium Koch. y Bunium L. en la Penin. Iber.: 115 (1972)

(*C. ramosum* Costa)

Endemismo Ibérico. Escasa en suelos pedregosos. Molinos de Razón.

Daucus carota L., Sp. Pl. 242 (1753)

ssp. carota

Mediterránea. Especie de gran amplitud ecológica, en praderas y cunetas. Venta de Piqueras, San Andrés, Achichuelo, Tera.

Endressia castellana Coincy, Jour. Bot. (Paris) 12: 3 (1898)

Endemismo del norte de España. Rara. La Póveda. Segura (1969) la cita frecuente en Barriomartín, Piqueras, Valdeavellano.

Eryngion campestre L., Sp. Pl. 233 (1753)

Circunmediterránea. Indiferente edáfica. La encontramos con frecuencia en prados y matorrales. Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, Almarza, La Póveda, Villoslada de Cameros.

Laserpitium latifolium L., Sp. Pl. 248 (1753)

Europea. Escasa. La hemos herborizado en Villoslada de Cameros y Achichuelo.

Neum athamanticum Jacq., Fl. Austr. 4: 2 (1776)

Centro y oeste de Europa. La recolectamos en los pastizales de alta montaña. Característica de Nardetalia. Cumbre del puerto de Piqueras, Santosonario, Hoyos de Iregua, La Mesa.

Oenanthe lachenalii C.C. Gmelin, Fl. Bad. 1: 678 (1805)

(Incl. O. jordanii Ten., O. marginata Vis.)

Subatlántica. Matorrales-pastizales, con humedad. La hemos encontrado en Chichirri.

Pastinaca sativa L., Sp. Pl. 262 (1753)

ssp. sylvestris (Miller) Rouy & Camus, Fl. Fr. 7: 372 (1901)

Euroasiática. En cunetas. Villoslada de Cameros, Achichuelo.

Pimpinella major (L.) Hudson, Fl. Angl. 110 (1762)

(P. magna L.)

Europea. Segura (1969) la cita como no muy abundante, en suelos húmedos y profundos. Sotillo del Rincón.

Sanicula europaea L., Sp. Pl. 235 (1753)

Paleotemplada. Frecuente en los bosques de Fagus sylvatica. Puerto de Piqueras, Chichirri, Hoyopedroso.

Scandix pecten-veneris L., Sp. Pl. 256 (1753)

Subcosmopolita. Subnitrófila. Rara en cunetas. Almarza, Arguijo.

Seseli cantabricum Lange, Ind. Sem. Horto Haun. 27 (1855)

Endemismo del norte de España. La hemos herborizado en el sotobosque de Quercus pyrenaica, entre brezales. Venta de Piqueras.

Seseli montanum L., Sp. Pl. 260 (1753)

Suroeste de Europa. En suelos algo carbonatados y secos, en pastizales. Almarza, Arguijo.

Thapsia villosa L., Sp. Pl. 261 (1753)

Región mediterránea. Especie de amplio comportamiento ecológico. Escasa en cunetas próximas al Abrevadero de Villoslada de Cameros.

Tordylium maximum L., Sp. Pl. 240 (1753)

Euroasiática. En zonas nitrófilas y ruderales. Ermita de la Virgen de Lomos de Orios.

Torilis arvensis (Hud.) Link., Enum. Hort. Berol. Alt. 1: 265 (1821)

ssp. arvensis

(ssp. divaricata Thell., T. helvetica C.C. Gmelin)

Euromediterránea. Subnitrófila. La hemos encontrado en caminos, cunetas y matorrales. El Bercolar, La Sabucosa, Picorzo.

Torilis japonica (Houtt.) DC., Prodr. 4: 219 (1830)

(T. anthriscus (L.) C.C. Gmelin, non Gaertner)

Euroasiática. En cunetas y matorrales. Vertiente soriana del Puerto de Piqueras, La Póveda.

Torilis leptophylla (L.) Reichenb. fil. in Reichenb. & Reichenb. fil., Icon. Fl. Germ. 21: sub. t. 169 (1866)

(T. xanthotricha (Steven) Schischkin, Caucalis leptophylla L.)

Región mediterránea. Especie de Thero-Brachypodietalia. Almarza. San Andrés.

Torilis nodosa (L.) Gaertner, Fruct. Sem. Pl. 1: 62 (1788)

Circunmediterránea. Ruderal nitrófila. Rara, en Valdeavellano de Tera.

PYROLACEAE

Pyrola minor L., Sp. Pl. 396 (1753)

Circumboreal. La Póveda, Sotillo del Rincón. Segura (*).

ERICACEAE

Arctostaphylos uva-ursi (L.) Sprengel., Syst. Veg. 2: 287 (1825)

(Arbutus uva-ursi L.)

Circumboreal. La hemos recolectado en los hayedos del puer-
to de Piqueras.

Calluna vulgaris (L.) Hull., Brit. Fl. ed. 2, 1: 114 (1808)

Circumboreal. Abundantísima en nuestro territorio, formando
grandes extensiones de brezal. Característica de Calluno-Ulice-
tea. El Bercolar, la Chopera, Chichirri, Hoyos de Iregua, La
Losa.

Daboecia cantabrica (Hudson) C. Koch., Dendrologie 2 (1): 132
(1872)

(D. polifolia D. Don)

Oeste de Europa. Escasa en la zona, la hemos herborizado
únicamente en los bosques de Quercus pyrenaica, en las proxi-
midades de Lumbreras y laguna La Nava.

Erica arborea L., Sp. Pl. 353 (1753)

Región mediterránea. Silicícola. Especie muy abundante en nuestro territorio, sobre todo en hayedos y rebollares. Piqueras, Villoslada de Cameros, Achichuelo, hayedos del Puerto de Piqueras.

Erica australis L., Mant. 231 (1767)

ssp. aragonensis (Willk.) P. Cout., Fl. Port. 463 (1913)

Endemismo ibérico. Silicícola. Característica de Genisto-Ericion aragonensis. Muy frecuente en ambas vertientes, soriana y riojana. El Bercolar, la Chopera, los Poyos, Puerto de Piqueras, Chichirri, Hoyopedroso, Picorzo.

Erica cinerea L., Sp. Pl. 352 (1753)

Europa occidental. Silicícola. Característica de Calluno-Ulicetalia. Constituye los brezales próximos a rebollares. La Chopera, Chichirri, Hoyos de Iregua, Lumbreras, Cueva Grande, la Fagina, Sierra Cebollera en general.

Erica herbacea L., Sp. Pl. 352 (1753)

(E. carnea L., E. mediterranea L.)

Región mediterránea. Citada por Boutelou en Lumbreras, por Willkomm (1870). Nosotros no la hemos observado.



Erica australis L. ssp. aragonensis (Willk.) P. Cout.
 Endemismo ibérico, ocupa grandes extensiones en la
 zona estudiada. (Cabezo).

Erica tetralix L., Sp. Pl. 353 (1752)

Ibero-atlántica. La encontramos en tremedales, pastizales encharcados y bordes de lagunas y arroyos nacientes. Característica de Ericion tetralicis. Arroyo de la Chopera, Laguna de la Chopera, El Bercolar, la Sabucosa, La Losa, Hoyo Mayor, El Robledal, Santosonario, Cebosa, Tejadillo.

Erica vagans L., Diss. Erica 10 (1770)

Europa occidental. Se presenta en hayedos, robledales, y brezales. Característica de Calluno-Ullicetalia. Tejadillo, El Bercolar, Marguillo, la Sabucosa, Pícorzo.

Vaccinium myrtillus L., Sp. Pl. 349 (1753)

Circumboreal. Silicícola. La encontramos en brezales, claros de hayedo y cervunales. Característica de Pino-Juniperetea. Tejadillo, la Chopera, Puerto de Piqueras, La Mesa.

Vaccinium uliginosum L., Sp. Pl. 350 (1753)

Circumboreal. Preferentemente silicícola. Bosques, landas, turberas. Segura (*) la cita como probable en la Sierra Cebo-Ilera. Nosotros no la hemos observado.

PRIMULACEAE

Anagallis arvensis L., Sp. Pl. 148 (1753)

(A. phoenicea Scop., A. platyphylla Baudo, A. parviflora Hoffmanns & Link.)

Subcosmopolita. Escasa en nuestro territorio. En cunetas nitrófilas. Chichirri, Villoslada de Cameros.

Anagallis tenella (L.) L., Syst. Veg. ed. 13, 165 (1774)

Mediterránea-atlántica. Preferentemente silicícola. En pastizales encharcados y trampales. El Bercolar, Hoyo mayor. Segura (1969) la cita en La Póveda.

Primula elatior (L.) Hill., Veg. Syst. 8: 25 (1765)

ssp. intricata (Gren. & Godron) Lüdi in Hegl, Ill. Fl. Mitteleur. 5 (3): 1748 (1927)

Montañas del sur y centro de Europa. La hemos herborizado en los hayedos del Puerto de Piqueras.

Primula veris L., Sp. Pl. 142 (1753)

(P. officinalis (L.) Hill.)

ssp. columnae (Ten.) Lüdi, loc.cit. (1927)

(P. suaveolens Bertol.)

Montañas del sur de Europa. En comunidades de Querco-Fagetea. En hayedos y brezales. Tejadillo, Puerto de Piqueras, Villoslada de Cameros.

PLUMBAGINACEAE

Armeria alliacea (Cav.) Hoffmanns. & Link., Fl. Port. 1: 441
(1813-1820)

(A. alliioides Boiss., A. bupleuroides Gren. & Godron, A. castellana Boiss. & Reuter ex Leresche, A. plantaginea Willd.)

Oeste de Europa. Arroyo del Pinar (La Póveda), Ermita de Lomos de Orios, Tera, la Chopera, La Losa, puerto de Piqueras.

Armeria alliacea (Cav.) Hoffmanns. & Link., Fl. Port. 1: 441
(1813-1820)

var. turcensis, citada por Vicioso (1941) en el Monte Razón.

Armeria maritima (Miller) Willd., Enum. Pl. Hort. Berol. 333
(1809)

ssp. alpina (Willd.) P. Silva, Bot. Jour. Linn. Soc. 64: 376
(1971)

(A. alpina Willd., A. cantabrica Boiss. & Reuter ex Willk.,
A. pubinervis Boiss., Statice montana Miller)

Europea. Escasa en nuestra zona. Desvío de la cumbre del
puerto de Piqueras a Yanguas.

Armeria splendens (Lag. & Rodr.) Webb., Iter. Hisp. 18 (1838)

ssp. bigerrensis (C. Vicioso & Beltrán) P. Silva, Bot. Jour.
Linn. Soc. 64: 377 (1971)

(A. cespitosa var. bigerrensis C. Vicioso & Beltrán)

Norte y oeste de España. Calcífuga. En los pastizales de la Sierra Cebollera. Segura (*).

OLEACEAE

Fraxinus angustifolia Vahl., Enum. Pl. 1: 52 (1804)

Sur, este y centro de Europa. Sitios húmedos y frescos. Valdeavellano de Tera. Vicioso (1941) la cita además en Tera, Almarza.

Fraxinus excelsior L., Sp. Pl. 1057 (1753)

Europea. En zonas frescas, sobre suelos profundos. Característica de Fraxino-Carpínion. La Chopera, Achichuelo, Villoslada de Cameros, Venta de Piqueras.

Ligustrum vulgare L., Sp. Pl. 7 (1753)

Euroasiática. Rara. Característica de Prunetalia. En cunetas próximas a Villoslada de Cameros.

GENTIANACEAE

Centaurium erythraea Rafn, Dann. Holst. Fl. 2: 75 (1800)

ssp. erythraea (C. umbellatum auct., Erythraea centaurium auct. non (L.) Pers., E. capitata Willd.)

Región mediterránea. En zonas húmedas y bordes de rebollares. Abrevadero de Villoslada de Cameros, Lumbreras.

Centaureum erythraea Rafn, Dann. Holst. Fl. 2: 75 (1800)

ssp. grandiflorum (Biv.) Melderis, op. cit. 234 (1972)

(*Erythraea grandiflora* Biv.)

Surceste de Europa. Rara. Abrevadero de Villoslada de Caneros.

Cicendia filiformis (L.) Delarbre, Fl. Duvergue ed. 2, 29 (1800)

(*Microcala filiformis* (L.) Hoffmann. & Link.)

Suroeste de Europa. Mediterránea-Atlántica. Citada por Segura (1969) sobre suelos húmedos en Arguijo. Nosotros no la hemos observado.

Exaculum pusillum (Lam.) Carnel in Parl., Fl. Ital. 6: 743

(1886)

(*Cicendia pusilla* (Lam.) Griseb.)

Suroeste de Europa. Oeste-Mediterránea. Suelos arenosos. Almaraz. Segura (*) en Sotillo del Rincón.

Gentiana verna L., Sp. Pl. 228 (1753)

ssp. verna

Euroasiática. Prados, pastizales y brezales. Puerto de Perqueras, Tejadillo. Segura (1973) la cita en los pastizales altos de la zona.

RUBIACEAE

Asperula aristata L., fl. Suppl. 120 (1781)

ssp. scabra (J. & C. Presl.) Nyman, Consp. 334 (1789)

(*A. aristata* ssp. *longiflora* (Waldst. & Fit.) Hayek)

Crucianella angustifolia L., Sp. Pl. 108 (1753)

Región mediterránea. Indiferente edáfica. No muy abundante, en pastizales y matorrales. Chichirri.

Cruciata glabra (L.) Ehrend., Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 22: 393 (1958)

(*Gallium verum* Scop.)

Sureuropea. La hemos encontrado con frecuencia en bosques húmedos de Quercus pyrenaica y Fagus sylvatica. En comunidades de Calluno-Ulicetalia y Querco-Fagetea. La Chopera, Puerto de Piqueras, los Poyos, Tejadillo, Venta de Piqueras, Arguijo, Lumbreras, El Bercolar, la Sabucosa, Picorzo.

Cruciata laevipes Opiz, Seznam. 34 (1852)

(*Gallium cruciata* (L.) Scop.)

Centro y sur de Europa. Abundante en cunetas nitrófilas y zonas húmedas. Tera, Tejadillo, Piqueras, Abrevadero de Villoslada de Cameros, los Poyos, Arguijo, la Chopera, la Pineda, Molinos de Razón. Vicioso (1941) la cita en la Póveda.

Cruciata pedemontana (Bellardi) Ehrend., Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 22: 396 (1958)

(*Valantia pedemontana* Bellardi, *Gallium pedemontanum* (Bellardi) All.)

Mediterránea. Silicícola. Pastizales y brezales. Común en las zonas bajas. Segura (*), en Almarza.

Galium aparine L., Sp. Pl. 108 (1753)

Paleotemplada. La encontramos en claros de rebollares, cunetas; Villoslada de Cameros, los Poyos, Lobofresnillo, El Bercolar, Achichuelo, Lumbreras, la Chopera, Puente de Lavater.

Galium boreale L., Sp. Pl. 108 (1753)

Europea. Segura (1969) la cita abundante en el sotobosque de robledales y pinares. La Póveda, Valdeavellano de Tera, Almarza.

Galium divaricatum Pourret ex Lam., Encycl. Méth. Bot. 2: 580 (1788)

(G. parisiense ssp. divaricatum (Pourret ex Lam.) Rouy & Camus)

Circunmediterránea. En pastizales abiertos con algo de humedad. Chichirri, Arguijo, Achichuelo.

Galium minutulum Jordan, Obs. Pl. Crit. 3: 182 (1846)

Endemismo del suroeste europeo. Suelos arenosos y rocas graníticas. Segura (*) en Almarza.

Galium odoratum (L.) Scop., Fl. Carn. ed. 2, 1: 105 (1771)
(Asperula odorata L.)

Euroasiática. En hayedos y robledales de Quercus pyrenaica Achichuelo, Chichirri, los Poyos, Lobofresnillo, la Losa.

Galium palustre L., Sp.Pl. 105 (1753)

Circumboreal. En prados encharcados y bordes de riachuelos y lagunitas. Molinos de Razón, Ermita de la Virgen de Lomos de Orios, laguna de la Chopera, Hoyos de Iregua.

Galium parisiense L., Sp. Pl. 108 (1753)

Submediterránea-subatlántica. En pastizales nitrófilos, más bien secos. Hoyopedroso, Chichirri, Achichuelo.

Galium pinetorum Ehrend., Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien (Meth. Nat. Kl. Abt. I) 169: 410 (1960)

Endemismo de las montañas hispano-francesas. Segura (*) en la Póveda y Sotillo del Rincón.

Galium pumilum Murray, Prodr. Stirp. Gotting. 44 (1770)

(G. asperum Schreber, G. laeve Thuill., G. sylvestre Pollich, non Scop.)

Centro y oeste de Europa. Citada por Segura (1969) en suelos con cierta humedad. Almarza.

Galium rotundifolium L., Sp. Pl. 108 (1753)

Centro y sur de Europa. Silicícola de preferencia. Muy común en hayedos y sobre todo en los pinares naturales de Pinus sylvestris. Chichirri, Ermita de la Virgen de Lomos de Orios, Hoyos de Iregua, hayedos del puerto de Piqueras, pinares de La Póveda, La Sartén.

Galium saxatile L., Sp. Pl. 106 (1753)

(G. hircynicum Weigel)

Subatlántica, oeste y centroeuropea. En pastizales y roquedos de montañas silíceas. Abundante en nuestro territorio. Característica de Nardo-Galium saxatilis. Laguna de la Chopera, la Aranzana, Hoyos de Iregua, la Mesa, Cumbre del Castillo de Vinuesa, los Capotes.

Galium tricornutum Dandy, Watsonia 4: 47 (1957)

(G. tricorne Stokes pro parte)

Euroasiática. Solamente la hemos herborizado en las cunetas Tera.

Galium uliginosum L., Sp. Pl. 106 (1753)

Europea. En praderas encharcadas y bordes de arroyos. Abrevadero de Villoslada de Cameros, los Poyos, la Chopera, Achichuelo, Picorzo.

Galium verticillatum Danth. in Lam., Encycl. Méth. Bot. 2: 58 (1788)

Circunmediterránea. Zonas áridas y rocosas. Segura (*) en Tera.

Galium verum L., Sp. Pl. 107(1753)

Paleotemplada. Indiferente edáfica. Abundante en nuestro territorio. Puerto de Piqueras, El Bercolar, La Póveda, Arguijo, la Chopera, Hoyopedroso.

Rubia peregrina L., Sp. Pl. 109 (1753)

(incl. *R. reiseri* Halacsy ex Hayek)

Región mediterránea. Característica de Quercetea ilicis. Escasa en nuestro territorio. Tera.

Sherardia arvensis L., Sp. Pl. 102 (1753)

Euromediterránea. Escasa en zonas nitrificadas. Ermita de la Virgen de Lomos de Orios, Achichuelo.

CONVOLVULACEAE

Convolvulus arvensis L., Sp. Pl. 153 (1753)

Cosmopolita. Con frecuencia en caminos, cunetas, cultivos. Tera, Arguijo, la Póveda, Villoslada de Cameros.

Convolvulus lineatus L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 923 (1759)

Región mediterránea. En sitios secos y con cierta nitrificación. Característica de Thero-Brachypodietea. Santuario de los Santos Nuevos, Almarza.

Cuscuta epithymum (L.) L., Syst. Veg.ed. 13, 140(1774)

Cosmopolita. Parásita sobre diferentes especies. La Póveda Arroyo del Pinar, vertiente soriana del Puerto de Piqueras, Almarza.

BORAGINACEAE

Anchusa arvensis (L.) Blev., Fl. Taur. Cauc. 1: 123 (1808)

(*Lycopsis arvensis* L.)

Eurosiberiana. Ruderal nitrófila en zonas pisoteadas. Santuario de los Santos Nuevos, Arguijo.

Anchusa azurea Miller, Gard. Dict. ed. 8, no. 9(1768)

(*A. italica* Retz.)

Euromediterránea. Como ruderal y en cultivos. En Almarza. Segura(*) en Tera y Rebollar.

Buglossoides arvensis (L.) I.M. Johnston, op. cit.42 (1954)

(*Lithospermum arvense* L.)

Paleotemplada. En zonas ruderalizadas. La Pineda, Robledal de la Venta de Piqueras.

Cynoglossum officinale L., Sp.Pl. 134 (1753)

Subcircumboreal. En zonas nitrófilas. Tera, El Bercolar, Molinos de Razon, La Losa.

Heliotropium europaeum L., Sp. Pl. 130 (1753)

Región mediterránea. Común en cunetas en las zonas bajas.
Arguijo, Tera.

Lithospermum officinale L., Sp. Pl. 132 (1753)

Circumboreal. Subnitrófila. Almarza. En Arguijo y en Rollamienta

Myosotis alpestris F.W. Schmidt, Fl. Boëm. 3: 26 (1794)

(M. sylvatica ssp. alpestris (F.W. Schmidt) Gams)

Sureuropea. Segura (*) en la Póveda y Sotillo del Rincón.

Myosotis arvensis (L.) Hill., Veg. Syst. 7: 55 (1764)

(M. intermedia Link.)

Euroasiática. En prados y claros de bosque. Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón.

Myosotis baibisiana Jordan, Pug. Pl. Nov. 128 (1852)

Sur de Francia y Norte de España. En matorrales y suelos arenosos. El Bercolar, La Chopera, La Sabucosa, Arroyo del Pinar (La Póveda).

Myosotis laxa Pl., Asperif. 83 (1818)

(M. lingulata Lahm.)

ssp. caespitosa (Schultz.) Hyl. ex Nordh., Norsk Fl. 529 (1940)

Europea. En zonas húmedas, bordes de riachuelos, y tremedales. Hoyos de Iregua, La Mesa, Chichirri, Hoyopedroso.

Myosotis peroonii Rouy, Fl. Fr. 6: 327 (1900)

(M. lutea Cav.)

Endemismo del centro y norte de España y Portugal. Citada por Segura. Nosotros no la hemos observado.

Myosotis ramosissima Rochel in Schultes, Oesterreichs Fl. ed. 2, 1: 366 (1814)

(M. collina auct. plur. non Hoffm., M. gracillima Loscos & Pardo, M. hispida Schlent.)

ssp. ramosissima

Paleotemplada. En pastizales terofíticos subnitrófilos. La Pineda, Molinos de Razón, Achichuelo, Lomos de Orios, Valdeavellano.

Myosotis stolonifera (DC.) Gay ex Leresche & Levier, Deux Excurs. Bot. 83 (1880)

Endemismo ibero-británico. En lagunas y arroyos nacientes de aguas ácidas de la cumbre. Especie de Cardamino-Montion. Laguna La Chopera, Hoyos de Iregua, Los Capotes. Segura (1969)

Myosotis stricta Link ex Roemer & Schultes, Syst. Veg. 4: 104 (1819)

Euroasiática. La hemos herborizado en La Chopera, Los Poyos, La Losa.

Myosotis sylvatica (Ehrh.) Hoffm., Deutschl. Fl. 61 (1791)

ssp. alpestris (Schmidt) Foch.

Citada por Segura (1973) en Tres Cruces, localidad muy próxima a laguna del Buey, en nuestro territorio, sobre suelo silíceo, a unos 1800 m.

Neatostema apulum (L.) I.M. Johnston, Jour. Arnold. Arb. 34: 6 (1953)

(Lithospermum apulum (L.) Vahl.)

Región mediterránea. En zonas nitrificadas. Lo vimos en Tera.

Pulmonaria longifolia (Bast.) Boreau, Fl. Centre Fr. ed. 3, 2: 460 (1857)

(P. vulgare Mérat pro parte; P. angustifolia auct., non L.)

Endemismo del oeste de Europa. La hemos recolectado con frecuencia en bordes de hayedos y rebollares. Característica de Quercetalia robur-petraeae. Venta de Piqueras, la Pineda, la Póveda, Villoslada de Cameros, Puerto de Piqueras, El Bercolar, Arguijo.

Symphytum tuberosum L., Sp. Pl. 136 (1753)

Endemismo del oeste de Europa. En hayedos y rebollares.
Característica de Fagetalia. Segura la cita (1969) en Almarza.

VERBENACEAE

Verbena officinalis L., Sp. Pl. 20 (1753)

Paleotemplada. En cunetas y zonas pisoteadas. Ermita de
la Virgen de Lomos de Orios, El Bercolar, Picorzo.

CALLITRICHACEAE

Callitriche brutia Petagna, Inst. Bot. 2: 10 (1787)

(C. pedunculata DC.)

Oeste y sur de Europa. En aguas calmadas y poco profundas.
La hemos recolectado en la laguna de la Chopera, y en laguni-
tas de Hoyos de Iregua.

LABIATAE

Acinos alpinus (L.) Moench., Méth. 407 (1794)

(Calamintha alpina (L.) Lam., Satureja alpina (L.) Scheele)

ssp. alpinus

Europea. Abundante en la zona, en brezales y claros de bog
que. Puerto de Piqueras, Tera, Tejadillo, Villoslada de Cameros,
Molinos de Razón. Citada por Vicioso (1941) en la Póveda y Sie-
rra Cebollera.

Acinos arvensis (Lam.) Dandy, Jour. Ecol. 33: 326 (1946)

(A. thymoides Moench., Calamintha acinos (L.) Clairv., Satureja acinos (L.) Scheele)

Euromediterránea. Especie de Festuca-Brometea. Rara. El Bercolar.

Ajuga chamaepitys (L.) Schreber, op. cit. 24 (1773)

Circunmediterránea. En cunetas y bordes de cultivos. La encontramos en la Póveda, Segura (*) en Arguijo, Sotillo del Rincón.

Ajuga pyramidalis L., Sp. Pl. 561 (1753)

Sureuropea. Preferentemente silicícola. Pastizales y claros de hayedo. Tejadillo, Puerto de Piqueras, El Bercolar.

Ballota nigra L., Sp. Pl. 582 (1753)

ssp. foetida Hayek, Prodr. Fl. Renins. Balcan. 2: 278 (1929)

Circunmediterránea. Nitrófila. El Bercolar, Valdeavellano de Tera, Santosonario.

Calamintha nepeta (L.) Savi., Fl. Pis. 2: 63 (1798)

Sur, oeste y centro de Europa. La hemos recolectado únicamente en los alrededores de Villoslada de Cameros.

Clinopodium vulgare L., Sp. Pl. 587 (1753)

(Calamintha clinopodium Benth)

Circumboreal. Indiferente edáfica. Muy frecuente, en nuestro territorio, en bordes de bosque. Los Poyos, Chichirri, Ermita de la Virgen de Lomos de Orios, Puerto de Piqueras, Cuevagrande, Lobofresnillo, la Chopera, la Sabucosa.

Galeopsis angustifolia Ehrh. ex Hoffm., Deutschl. Fl. ed. 2, 2: 8 (1804)

(G. ladanum L., ssp. angustifolia Gaudin)

Euroasiática. Subnitrófila. Los Poyos, la Chopera, Lobofresnillo.

Galeopsis carpetana Wk., Sertum florum Hispanicae Lips. 1852

Endemismo ibérico. En paredes de alta montaña. Característica de Linario-Seneclion carpetani. Hoyopedroso, Hoyos de Iregua.

Galeopsis ladanum L., Sp. Pl. 579 (1753)

(G. intermedia Vill.)

Euroasiática. En pedregales. Característica de Thlaspietea rotundifolii. La Chopera, Los Poyos, La Losa, Venta de Piqueras.

Glechoma hederacea L., Sp. Pl. 758 (1753)

Euroasiática. En la Póveda, Vicioso (1941). No observada por nosotros.

Lamium amplexicaule L., Sp. Pl. 579 (1753)

Cosmopolita. Ruderal nitrófila en cunetas y bordes de prados.
Almarza, La Póveda, Valdeavellano de Tera.

Lamium maculatum L., Sp. Pl. ed. 2, 809 (1763)

Euroasiática. En cunetas húmedas y bordes de rebollares. Villoslada de Cameros, Achichuelo, los Poyos, Venta de Piqueras, Lumbreras.

Lamium purpureum L., Sp. Pl. 579 (1753)

Euroasiática. Ruderal. En cunetas, setos con humedad y nitrófilos. Lumbreras, Molinos de Razón, Villoslada de Cameros, La Póveda, Valdeavellano de Tera.

Lavandula stoechas L., Sp. Pl. 573 (1753)

ssp. pedunculata (Miller) Samp. ex Rozelra, Broteria (Ser. Cl. Nat.) 18: 72 (1949)

Endémica de la península Ibérica. En cunetas y bordes de brezales. Tera, Rebollar, Villoslada de Cameros.

Marrubium supinum L., Sp. Pl. 583 (1753)

Ibero-norteafricana. Citada por Segura. Nosotros no la hemos observado.

Marrubium vulgare L., Sp. Pl. 583 (1753)

Cosmopolita. Ruderal nitrófila. Escasa, en cunetas próximas a Tera.

Mentha aquatica L., Sp. Pl. 576 (1753)

(M. hirsuta Hudson)

Paleotemplada. Común en los arroyos próximos a los pueblos. Segura (*) en Almarza, Arguijo, la Póveda, Valdeavellano de Tera.

Mentha arvensis L., Sp. Pl. 577 (1753)

(incl. M. lapponica Wahlenb.)

Circumboreal. Vicioso (1941) la cita en Sotillo del Rincón. Nosotros no la hemos observado.

Mentha longifolia (L.) Hudson, Fl. Angl. 221 (1762)

(M. sylvestris L., M. incana Willd.)

Paleotemplada. La hemos recolectado con mucha frecuencia, en riachuelos y zonas encharcadas. Cumbre del puerto de Pique ras, Villoslada de Cameros, La Chopera, Arroyo del Pinar en la Póveda, Los Poyos.

Mentha pulegium L., Sp. Pl. 577 (1753)

(Pulegium vulgare Miller)

Euroasiática. Corriente en suelos encharcados y humedales.

Molinos de Razón, la Póveda, Ermita de la Virgen de Lomos de Orios.

Mentha x rotundifolia (L.) Hudson, Fl. Angl. 221 (1762)

(M. niliacea Juss. ex Jacq., M. amaurophylla Timb.-Lagr.)

Circunmediterránea. Citada por Segura (*) frecuente en las zonas bajas.

Nepeta cataria L., Sp. Pl. 570 (1753)

Subcosmopolita. Sitios incultos y escombreras. Almarza.

Segura (*) en San Andrés.

Nepeta nepetella L., Syst. Nat.ed. 10, 2: 1096 (1759)

(Incl. N. amethystina Poiret, N. aragonensis Lam.)

Suroeste de Europa y norte de Africa. Ruderal, nitrófila. Segura (*) en Reboilar y Tera.

Origanum vulgare L., Sp. Pl. 590 (1753)

Euroasiática. Zonas nitrófilas. Común en Almarza, Arguijo, Rollamienta.

Phlomis lychnitis L., Sp. Pl. 585 (1753)

Suroeste de Europa. Escasa. En matorrales degradados. La Póveda, Arguijo.

Prunella grandiflora (L.) Scholler, Fl. Barb. 140 (1775)

ssp. pyrenaica (Gren. & Godron) A. & O. Bolós in A. Bolós, Veg. Com. Barcelon. 472 (1950)

(P. hasifolia Brot.)

Suroeste de Europa. Calcífuga. En suelos arenosos húmedos y robledales de Quercus pyrenaica. Villoslada de Cameros, Achichuelo, Venta de Piqueras, Lomos de Orlos.

Prunella hyssopifolia L., Sp. Pl. 600 (1753)

Endeémica del suroeste de Europa. Citada por Segura.

Prunella laciniata (L.) L., Sp. Pl. ed. 2, 837 (1763)

(P. alba Pallas ex Bleb.)

Euroasiática. En sitios secos y áridos, en setos espinosos. El Bercolar, la Póveda, Molinos de Razón, Santuario de los Santos Nuevos, Achichuelo.

Prunella vulgaris L., Sp. Pl. 600 (1753)

Circumboreal. En zonas húmedas. la Chopera, Los Poyos, Fuente del puerto de Piqueras, la Sabucosa.

Salvia aethiopis L., Sp. Pl. 27 (1753)

Circunmediterránea. En cunetas. Escasa en Tera y Almarza.

Salvia pratensis L., Sp. Pl. 25 (1753)

(S. tenorii Sprengel, S. bertolonii Vis.)

Euroasiática. Muy escasa, en Rebollar.

Salvia verbenaca L., Sp. Pl. 25 (1753)

(S. clandestina L., S. hircinoides Pourret, S. controversa senen Willk., non Ten.)

Mediterránea. Ruderal. En cunetas y bordes de matorral-pastizal. Valdeavellano de Tera, Tera, Rollamienta, Rebollar, Villoslada de Cameros.

Scutellaria minor Hudson, Fl. Angl. 232 (1762)

Europa occidental. En zonas húmedas y encharcadas. La Póveda, Valdeavellano de Tera.

Sideritis linearifolia Lam., Encycl. Méth. Bot. 2: 168 (1786)

(S. pungens Benth)

Este y sur de España. En el puerto de Piqueras, vertiente soriana, en la Póveda, Tera, Arguijo.

Sideritis hirsuta L., Sp. Pl. 575 (1753)

(Incl. S. hirtula Brot.)

Suroeste de Europa. Rara. En El Bercolar y la Losa, y en las cunetas próximas a Almarza y Arguijo.

Sideritis hyssopifolia L., Sp. Pl. 575 (1753)

Suroeste de Europa. Citada por Segura.

Stachys alpina L., Sp. Pl. 561 (1753)

Sur y centroeuropea. Característica de *Fragaria vesca*. En claros de bosque. Achichuelo.

Stachys arvensis (L.) L., Sp. Pl. ed. 2, 814 (1763)

Subatlántica. Encontrada en la Póveda, Arguijo, Almarza, Rollamienta.

Stachys annua (L.) L., Sp. Pl. ed. 2, 813 (1763)

Europea. En cultivos arenosos de Arguijo, Segura (1969).

Stachys officinalis (L.) Trevisan, Prosp. Fl. Euganea 26 (1842)

(*S. betonica* Benth., *Betonica officinalis* L., incl. *S. bulgarica* (Degen & Nejc.) Hayek)

Europea. En orlas de hayedos, rebollares y brezales. Cumbre del puerto de Piqueras, Venta de Piqueras, Tejadillo.

Stachys palustris L., Sp. Pl. 580 (1753)

(incl. *S. maeotica* Postr., *S. wolgensis* Willensky)

Circumboreal. En sitios húmedos y bordes de cultivos.

Stachys recta L., Mantissa 82 (1767)

(S. czernjajevii Schost.)

Euroasiática. En orlas de bosque y setos espinosos. En Prunetalia. Achichuelo, Villoslada de Cameros.

Stachys sylvatica L., Sp. Pl. 580 (1753)

Eurosiberiana. Se comporta como nemoral. Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón. Segura (1969) la cita en Arguijo.

Teucrium chamaedrys L., Sp. Pl. 565 (1753)

Paleotemplada. Especie basófila escasa en nuestro territorio. La encontramos en las proximidades del Abrevadero de Villoslada de Cameros.

Teucrium polium L., Sp. Pl. 566 (1753)

ssp. capitatum (L.) Arcangelii, loc. cit. (1882)

(T. capitatum L.)

Mediterránea. En matorrales y brezales. El Bercolar, Molinos de Razón, La Ladera, La Losa.

Teucrium scordium L., Sp. Pl. 565 (1753)

ssp. scordioides (Schreber) Maire & Petitmengin, Bull. Soc.

Sci. Nancy ser. 3, 9: 411 (1908)

(T. scordioides Schreber, T. petkovii Urum.)

Sureuropea. En suelos húmedos y encharcados. Arguijo. Cita-
do por Segura (1969) en Almarza.

Teucrium scorodonia L., Sp. Pl. 564 (1753)

ssp. scorodonia

Europa central y occidental. Especie acidófila, muy frecuente en nuestra zona, en hayedos, pinares y rebollares. Característica de Quercetea robori-petraeae. Achichuelo, Chichirri, la Chopera, Puerto de Piqueras, Arroyo del Pinar, los Capotes, la Sabucosa.

Thymus mastichina L., Sp. Pl. ed. 2, 827 (1763)

Endemismo de la Península Ibérica. Escasa en la zona estudiada. Orillas del Tera, y cunetas próximas a Rebollar.

Thymus praecox Opiz, Naturalientausch 6: 40 (1824)

Europa central y occidental. La hemos herborizado con mucha frecuencia en matorrales, brezales y bordes de bosque. La Póveda, Arroyo del Pinar, El Bercolar, Cumbre del puerto de Piqueras, Picorzo.

Thymus praecox Opiz, Naturalientausch 6: 40 (1824)

ssp. polytrichus (A. Kerner ex Borbás) Jalas, Veröff. Geobot. Inst. Rübel (Zurich) 43: 189 (1970)

(T. alpinus (A. Kerner ex H. Braun) Ronniger, T. serpyllum ssp. polytrichus (A. Kerner ex Borbás) Briq. & ssp. trachsillianus (Opiz) Lyka)

Montañas del sur y centro de Europa. Frecuente con la misma distribución que la especie anterior. La Póveda, Arguijo, Piqueras, Venta de Piqueras.

Thymus pulegioides L., Sp. Pl. 592(1753)

(*T. alpestris* auct., non Tausch ex A. Kerner, *T. chamaedrys* Fries)

Euroasiática. En matorrales y brezales. Vertiente soriana del puerto de Piqueras, la Póveda. Vicioso (1941) la cita en Valdeavellano de Tera.

Thymus zygis L., Sp. Pl. 591 (1753)

(*T. sabulicola* Cosson, *T. sylvestris* Hoffman & Link.)

Ibero-norteafricana. En cunetas y zonas nitrófilas. Tera, Villoslada de Cameros, Santuario de los Santos Nuevos, Ermita de la Virgen de Lomos de Orios.

SOLANACEAE

Hyosclamus niger L., Sp. Pl. 179 (1753)

(incl. *H. bohemicus* F. W. Schmidt)

Euroasiática. Ruderal-nitrófila. En escombreras, muladares, cunetas pisoteadas. Tera, Rebollar, Valdeavellano de Tera.

Solanum dulcamara L., Sp. Pl. 185 (1753)

Euroasiática-mediterránea. En zonas húmedas y con cierta nitrificación. Villoslada de Cameros, Abrevadero, Achichuelo, Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, la Póveda, vertiente soriana del puerto de Piqueras.

Solanum nigrum L., Sp. Pl. 186 (1753)

Cosmopolita. Ruderal y arvense en zonas nitrófilas. Proxima a Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón.

SCROPHULARIACEAE

Anarrhinum bellidifolium (L.) Willd., Sp. Pl. 3: 260 (1800)

Suroeste de Europa. Calcífuga. En lugares secos y áridos silíceos. Abrevadero de Villoslada de Cameros, Achichuelo.

Digitalis parviflora Jacq., Hort. Windob. 1: 6 (1770)

Endemismo del norte de España. Zonas montañosas. En praderas y cunetas. Arguijo, la Póveda, Puerto de Piqueras (vertiente soriana), arroyo del Pinar.

Digitalis purpurea L., Sp. Pl. 621 (1753)

ssp. purpurea

Europea. Frecuente en nuestro territorio, en bordes de bosque, cunetas, brezales, pironales. La Chopera, la Aranzana, Puerto de Piqueras, Hoyos de Iregua.

Euphrasia hirtella Jordan ex Reuter, Compt. Rend. Soc. Hallér. 4: 120 (1856)

Circunmediterránea. En suelos silíceos, en pastizales de alta montaña. La Chopera, La Mesa, Hoyopedroso, Los Capotes.



Digitalis parviflora Jacq.

Endemismo del norte de España, frecuente en brezales y pastizales del puerto de Piqueras.

Euphrasia minima Jacq. ex DC. In Lam. & DC., Fl. Fr. ed. 3, 3: 473 (1805)

Centro y sur de Europa. Citada por Segura. (*)

Euphrasia pectinata Ten., Fl. Nap. 1, Prodr.: 36 (1811)

(E. tatarica Fisher ex Sprengel)

Centro, sur y este de Europa. La hemos recolectado en los brezales de la cumbre del puerto de Piqueras.

Euphrasia stricta D. Wolff. ex J.F. Lehm., Prim. Fl. Herbip. 43 (1809)

(E. brevifolia Burnat & Gremli, E. condensata Jordan, E. tatarica auct., non Fisher ex Sprengel)

Europea. En pastizales y zonas húmedas. La Chopera, Los Poyos, la Aranzana, la Sabucosa, la Losa.

Gratiola officinalis L., Sp. Pl. 17(1753)

Sub-circumboreal. En bordes de riachuelos, arroyos y praderas muy húmedas. Segura (*).

Linaria amethystea (Lam.) Hoffmanns. & Link, Fl. Port. 1: 253 (1813)

Ibero-mauritánica. En comunidades de Thero-Brachypodietea. Escasa en Tera.

Linaria arvensis (L.) Desf., Fl. Atl. 2: 45 (1798)

Sur y oeste de Europa. Cultivos y zonas arenosas. Vicoso (1941) la cita en Arguijo.

Linaria elegans Cav., Descr. Pl. 338 (1802)

(L. delphinoides Gay ex Knowles & Westcott.)

Endemismo ibérico. En suelos arenosos. Molinos de Razón, El Bercolar, Picorzo,

Linaria glauca (L.) Chaz., Dict. Jard. Suppl. 2: 39 (1790)

Endemismo del este y centro de España. Segura (1969) la cita sobre suelo silíceo carbonatado, en Valdeavellano de Tera. Nosotros no la hemos observado.

Linaria micrantha (Cav.) Hoffmanns. & Link, Fl. Port. 1: 258 (1813)

Región mediterránea. Escasa en Tera.

Linaria propinqua Boiss. & Reuter, Pugillus 88 (1852)

Endemismo del norte de España. Vicoso (1941) la cita en la Poveda. Nosotros no la hemos recolectado.

Linaria repens (L.) Miller, Gard. Dict. ed. 8, no. 6 (1768)

(S. striata DC., incl. L. blanca Pau, L. monspessulana (L.) Miller)

Sureste de Europa. La hemos herborizado en Achichuelo, Hoyos de Iregua, Hoyopedroso.

Linaria saxatilis (L.) Chaz., Dict. Jard. Suppl. 2: 39 (1790)
(L. tournefortii (Polret) Stendel)

Endemismo del centro y norte de la península Ibérica. En la zona montana. El Bercolar, la Chopera.

Linaria simplex (Willd.) DC. in Lam. & DC., Fl. Fr. ed. 3, 3: 588 (1805)

(L. parviflora (Jacq.) Halacsy, non Desf.)

Región mediterránea. Escasa en Tera. Segura (*).

Linaria sparteae (L.) Willd., Enum. Pl. Hort. Berol. 640 (1809)

Suroeste de Europa. En suelos arenosos, Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, Hoyos de Iregua, Chichirri.

Linaria supina (L.) Chaz., Dict. Jard. Suppl. 2: 39 (1790)

Suroeste de Europa. Abundante en nuestra zona; Villoslada de Cameros, Achichuelo, Puerto de Piqueras, La Póveda, la Chopera, los Poyos, Arroyo del Pinar.

Melampyrum cristatum L., Sp. Pl. 605 (1753)

Europea. La hemos observado en los bosques de Quercus py-

renaica. Puerto de Piqueras, Lumbreras. Vicioso (1941) la cita en Sotillo del Rincón.

Melampyrum pratense L., Sp.Pl. 605 (1753)

Euroasiática. Especie que se presenta con mucha frecuencia, en rebollares y hayedos. Arguijo, La Póveda, Venta de Piqueras, Lumbreras.

Odontites verna (Bellardi) Dumort., Fl. Belg. 32 (1827)

(O. rubra Besser)

ssp. serotina (Dumort) Corb., Nouv. Fl. Normand. 437 (1894)

Europea. En suelos húmedos y encharcados. Arguijo, Almarza. Citada por Segura (1969).

Parentucellia latifolia (L.) Carnel in Parl., op. cit. 480 (1885)

(Bartsia latifolia (L.) Sibth. & Sm.)

Región mediterránea. Aparece con frecuencia en suelos arenosos, y prados de diente. Villoslada de Cameros, Achichuelo, Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, Rollamienta.

Fedicularis schizocalyx (Lange) Steininger, Bot. Centr. 29: 249

(1887)

Montañas del oeste de España. Segura (1969) la cita en prados húmedos de Arguijo, El Royo. Nosotros no la hemos observado.

Pedicularis sylvatica L., Sp. Pl. 607 (1753)

ssp. sylvatica

Europa central y occidental. Común en nuestro territorio, en regatos, arroyos y zonas encharcadas. En Nardo-Gallion saxatilis. Tejadillo, Puerto de Piqueras, la Chopera, Venta de Piqueras, los Poyos, La Losa.

Rhinanthus angustifolius C.C.Gmelin, Fl. Bad. 2: 669 (1806)

(R. major auct., non L., Alectorolopus major Reichenb.)

Euroasiática. En cunetas y matorrales. Tera, Venta de Piqueras, la Póveda, Puerto de Piqueras.

Rhinanthus mediterraneus (Sterneck) Adamovic, Rad Jugosl. Akad.

Znan. Umj. 1913: 63 (1913)

(Alectorolopus mediterraneus Sterneck)

Centro y oeste de la región mediterránea. Rara en Almarza Segura (*) en Rebollar y Arguijo.

Rhinanthus minor L., Amoen. Acad. 3: 54 (1756)

(Alectorolopus minor (L.) Wimmer & Grab.)

Circumboreal. Especie más frecuente que la anterior, en prados, matorrales y brezales. Pajares, Molinos de Razón, cumbre del puerto de Piqueras, Villoslada de Cameros, Valdeavellano.

Scrophularia alpestris Gay ex Benth. in DC., Prodr. 10: 307
(1846)

Endemismo hispano-francés. En el abedular de El Bercolar,
próximo al río Razoncillo.

Scrophularia auriculata L., Sp. Pl. 620 (1753)

(S. aquatica auct. non L., S. cretica Boiss. & Heldr.)

Europea y africana. En las orillas de los ríos y fuentes.
Río Iregua, Achichuelo, Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón.

Scrophularia canina L., Sp. Pl. 621 (1753)

Circunmediterránea. En bordes de ríos y zonas pedregosas.
Villoslada de Cameros, Hoyos de Iregua, Achichuelo, Barranco de
las rameras.

Verbascum lychnitis L., Sp. Pl. 177 (1753)

Euroasiática. Rara. En Arguijo, Almarza.

Verbascum pulverulentum Vill., Prosp. Pl. Dauph. 22 (1779)

(Incl. V. acutifolium Halácsy, V. floccosum Waldst. & Kit.)

Europea. Citado por Vicioso (1941) en El Royo y Vinuesa. No
observado por nosotros.

Verbascum thapsus L., Sp. Pl. 177 (1753)

ssp. crassifolium (Lam.) Murb., Lunds Univ. Arsskr, nov. ser.

92 (2): 126 (1933)

(V. crassifolium Lam.)

Euroasiática. Montañas del centro y sur de Europa. En cunetas y zonas frescas. Molinos de Razón, la Chopera, El Abieco, la Sabucosa, Hoyopedroso, Chichirri. Citada por Bellot (1951) en la Chopera.

Verbascum virgatum Stokes in With., Arr.Brit.Pl. ed. 2, 1: 227

(1787)

Europa occidental. Rara. Cunetas en Lumbreras, Villoslada de Cameros.

Veronica agrestis L., Sp. Pl. 13 (1753)

Europea. Escasa en Rebollar, Arguljo.

Veronica anagallis-aquatica L., Sp. Pl. 12 (1753)

(incl. V. poljensis Murb.)

Circumboreal. En cascaditas y fuentes. Abrevadero de Villoslada de Cameros, fuente de Eros.

Veronica arvensis L., Sp.Pl. 13 (1753)

Euroasiática. La encontramos abundante en la zona estudiada. La Chopera, El Abieco, Lumbreras, la Póveda, Valdeavellano de Tera. Vicioso (1941) la cita en Arguljo.

Veronica beccabunga L., Sp. Pl. 12 (1753)

Paleotemplada. Especie muy frecuente en zonas húmedas, próximas a arroyos, ríos o fuentes. Villoslada de Cameros, Achichuelo, Chichirri, Arroyo de Puente Ra, Chichirri, Hoyopedroso, Arguijo, Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, Río Razoncillo. Segura (1969) la cita en Sierra Cebollera.

Veronica chamaedrys L., Sp. Pl. 13 (1753)ssp. chamaedrys

Euroasiática. Abundantísima en nuestro territorio, en zonas húmedas y frescas, hayedos, rebollares, pinares. Chichirri, Río Iregua, Achichuelo, Puerto de Piqueras, Hoyopedroso, Lumbreras, la Pineda, Hoyos de Iregua.

Veronica montana L., Cent. Pl. 1: 3 (1755)

Oeste, centro y sur de Europa. Escasa en Sotillo del Rincón y la Póveda. Segura (*).

Veronica officinalis L., Sp. Pl. 11 (1753)

Circumboreal. La especie más frecuente en nuestra zona, que se presenta en todos los bosques, matorrales, brezales, etc. Villoslada de Cameros, Puerto de Piqueras, Tejadillo, Achichuelo, la Chopera, El Abieco, Chichirri, Hoyopedroso, Arroyo del Pinar, la Póveda, Hoyos de Iregua, Lumbreras, la Sartén, puente de Lavater.

Veronica scutellata L., Sp. Pl. 12 (1753)

Europea. En zonas encharcadas y turbosas, así como tremedales. Hoyos de Iregua, Santosonario. Segura (1969) la cita en la Póveda, El Rojo, Sotillo del Rincon.

Veronica serpyllifolia L., Sp. Pl. 12 (1753)

Circumboreal. En prados y zonas frescas. Villoslada de Cameros, Tejadillo, Achichuelo, Chichirri, la Pineda, Hoyos de Iregua. Vicioso (1941) la cita en Arguijo.

Veronica verna L., Sp. Pl. 14 (1753)

(*V. brevistyla* Moris)

Euroasiática. En pastizales nitrófilos de alta montaña y bordes de pinares de Pinus sylvestris. La Sartén, la Chopera, Castillo de Vinuesa. Vicioso (1941) la cita en Arguijo.

OROBANCHACEAEOrobanche rapum-genistae Thuill., Fl. Paris ed. 2, 317 (1800)

(*O. major* L. pro parte, *O. rapum auct.*)

Oeste de Europa. Escasa en los rebollares de Lumbreras.

LENTIBULARIACEAEPinguicula grandiflora Lam., Encycl.Méth. Bot. 3: 32 (1789)

Oeste de Europa. Pastizales y zonas húmedas. La Póveda, Arroyo del Pinar, Chichirri. Segura (1969) la cita en Razón y la Póveda.

Pinguicula vulgaris L., Sp. Pl. 17 (1753)(incl. *P. norica* G. Beck.)

Europea. En zonas muy húmedas, y en arroyos. En el arroyo de Puente Ra, bajo Pinus sylvestris y en Hoyopedroso.

Utricularia vulgaris L., Sp. Pl. 18 (1753)

Circumboreal. Segura (1969) la cita en las aguas de la laguna del Castillo. Nosotros no la hemos observado.

PLANTAGINACEAEPlantago alpina L., Sp. Pl. 114 (1753)

Montañas del centro y sur de Europa. La hemos recolectado en los brezales-pastizales de la Chopera y la Aranzana. Vicioso (1941) la cita en la Sierra Cebollera.

Plantago coronopus L., Sp. Pl. 115 (1753)

Circunmediterránea. Subnitrófila. En cunetas. Rollamienta, Arguijo.

Plantago lanceolata L., Sp. Pl. 113 (1753)

Euroasiática. Prados, cunetas, brezales. Rollamienta, Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, Villoslada de Cameros, Almarza, Pajares.

Plantago major L., Sp. Pl. 112 (1753)

Cosmopolita. En pastizales húmedos y nitrificados. Característica de *Plantaginietalia majoris*. Puerto de Piqueras, la Póveda, Villoslada, Achichuelo.

Plantago marítima L., Sp. Pl. 114 (1753)

ssp. serpentina (All.) Arcangeli, Comp. Fl. Ital. 499 (1882)
(*P. serpentina* All.)

Suroeste de Europa. Aparece en los terrenos arcillosos y húmedos. Puerto de Piqueras, Tera, Arguijo, Achichuelo.

Plantago media L., Sp. Pl. 113 (1753)

Euroasiática. En prados y zonas algo nitrófilas. Villoslada de Cameros, Piqueras, Achichuelo, Santuario de los Santos Nuevos, Arguijo.

Plantago sempervirens Crantz, Inst. Rel. Herb. 2: 331 (1776)

(*P. cynops* L., 1762, non L. 1753, *P. suffruticosa* Lam.)

Suroeste de Europa. Segura (*) en Rebollar.

Plantago subulata L., Sp. Pl. 115 (1753)

Mediterránea. La recolectamos en zonas rocosas y brezales algo áridos. El Ableco, El Bercolar, Tera, la Sabucosa.

CAPRIFOLIACEAE

Lonicera periclymenum L., Sp. Pl. 173 (1753)

ssp. hispanica (Boiss. & Reuter) Nyman, Consp. 322 (1879)

(L. hispanica Boiss. & Reuter)

Península Ibérica y norte de Africa. En rebollares y orlas espinosas o no. El Abieco, Molinos de Razón, Venta de Piqueras, la Losa.

Lonicera periclymenum L., Sp. Pl. 173 (1753)

ssp. periclymenum

Subatlántica. En setos, orlas de bosque. Característica de Quercetea robur-petraeae. Villoslada de Cameros, Achichue, Valdeavellano de Tera. Vicioso (1941) la cita en Molinos de Razón y Arguijo.

Lonicera xylosteum L., Sp. Pl. 174 (1753)

Euroasiática. En rebollares, hayedos. Característica de Querco-Fagetea. Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, la Póveda.

Sambucus ebulus L., Sp. Pl. 269 (1753)

Euromediterránea. En cunetas. El Abieco, El Bercolar, Villoslada de Cameros, Picorzo.

Sambucus nigra L., Sp. Pl. 269 (1753)

Europa-Caucaso. Subnitrófila. Común en setos, orlas, bordes de prados y saucedas. En comunidades de *Populus albae*. Villoslada de Cameros, Achichuelo, Lumbreras, la Póveda, Arguijo.

Viburnum lantana L., Sp. Pl. 268 (1753)

Euroasiática y africa noroccidental. La hemos recolectado en los robledales de Quercus pyrenaica, próximos a Arguijo y la Póveda, Arroyo del Pinar. Vicioso (1941) la cita en Valdeavellano de Tera.

VALERIANACEAE

Centranthus calcitrapae (L.) Dufresne, Hist. Nat. Méd. Fam. Valér. 39 (1811)

ssp. calcitrapae

Región mediterránea. Subnitrófila. En el Abrevadero de Villoslada de Cameros, Achichuelo. Segura (1969) la cita en Almarza.

Valeriana officinalis L., Sp. Pl. 31 (1753)

Mediterránea, en zonas húmedas y frescas. Escasa. Venta de Piqueras. Segura (1969) la cita en Almarza.

Valeriana pyrenaica L., Sp. Pl. 33 (1753)

Endemismo hispano-francés. En sitios umbrosos. Orillas del río Iregua, a su paso por el Achichuelo.

Valeriana tuberosa L., Sp. Pl. 33 (1753)

Circunmediterránea. Praderas y pastizales. Vertiente sur del puerto de Piqueras.

Valerianella carinata Loisel, Not., Pl. Fr. 149 (1810)

Centro y sur de Europa. Campos, sitios incultos. Cunetas del Abrevadero de Villoslada de Cameros.

Valerianella locusta (L.) Laterrade, Fl. Bordel. ed. 2, 93 (1821)

(V. olitoria (L.) Pollich.)

Cosmopolita. Campos cultivados o semiabandonados. Prados de la Pineda.

DIPSACACEAE

Dipsacus fullonum L., Sp. Pl. 97 (1753).

(D. sylvestris Hudson)

Euroasiática. Cunetas y zonas nitrófilas con humedad. El Abieco, El Bercolar, Molinos de Razón, Villoslada de Cameros.

Knautia arvernensis (Briq.) Szabó, op. cit. 132 (1934)

(K. lacaitae Szabó)

Endemismo ibero-francés. Calcífuga. Bordes de ríos. En el Abrevadero de Villoslada de Cameros, Barranco de la Cepeda.

Knautia purpurea (Vill.) Borbás, Acta Inst. Bot. Zolozsvar 1:

51 (1904)

(*Trichera collina* (Req.) Reichenb.)

Mediterránea. Prados secos y matorrales. El Ableco, El Bercolar.

Scabiosa columbaria L., Sp. Pl. 99 (1753)

(*S. dubia* Velen., non Moench.)

Euroasiática y norteafricana. En cunetas y prados. Valdeavellano de Tera, Rollamienta. Vicioso (1941) la cita en Almarza.

Succisa pratensis Moench., Méth. 489 (1794)

(*Scabiosa succisa* L.)

Eurosiberiana. En prados frescos y bordes de rebollares. Venta de Piqueras, Lumbreras, prados de Valdeavellano de Tera. Segura (1969) la cita en Almarza, la Póveda.

CAMPANULACEAE

Campanula erinus L., Sp. Pl. 169 (1753)

Región mediterránea. Escasa. En pastizales terofíticos de Tera. Segura (*), en Rebollar.

Campanula hispanica Willk. In Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hisp.

2: 291 (1868)

Endemismo hispánico. Especie muy abundante en nuestro territorio, en brezales y plornales. La Chopera, la Aranzana, proximidades de la laguna de la Chopera, cumbre del Puerto de Piqueras, Cabezo.



Campanula hispanica Willk. in Willk. & Lange
Endemismo hispánico. En el Minuartio-Festucion
indigestae. La Aranzana.

Campanula lusitanica L. in Loefl., Iter. Hisp. 111 (1758)

ssp. lusitanica

Endemismo ibérico. Silicícola. En las proximidades de Valdeavellano de Tera y Molinos de Razón.

Campanula rapunculus L., Sp. Pl. 164 (1753)

Euroasiática y Africa septentrional. La hemos herborizado con gran frecuencia en pastizales, brezales, cunetas, bordes de rebollares. Achichuelo, Santuario de los Santos Nuevos, Venta de Piqueras, Tera, cumbre del Puerto de Piqueras, El Bercolar, la Chopera.

Campanula rotundifolia L., Sp. Pl. 163 (1753)

Circumboreal. Escasa en pastizales de alta montaña. En las zonas rocosas de la cumbre del castillo de Vinuesa. Segura (1973) la cita en la misma zona, bajo el bosque de Pinus uncinata.

Jasione crispa (Pourret) Samp., Ann. Sci. Acad. Polyt. Porto 14: 161 (1921)

ssp. centralis (Rivas-Martínez) Rivas-Martínez, Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 27: 154 (1970)

Endemismo del sistema central e ibérico-soriano. En pastizales de Minuartio-Festucion indigestae. La Chopera, la Aranzana, La Mesa, Los Capotes.

Jasione crispa (Pourret) Samp., Ann. Sci. Acad. Polyt. Porto 14: 161 (1921)

ssp. crispa (J. humilis (Pers.) Loisel)

Endémica de Pirineos y noroeste de España. La encontramos en pastizales nitrófilos y brezales. El Bercoliar, cumbre del puerto de Piqueras, Castillo de Vinuesa, Santosonario, Hoyopedroso. Vicioso (1941) la cita en Sierra Cebollera.

Jasione crispa (Pourret) Samp., Ann. Sci. Acad. Polyt. Porto 14: 161 (1921)

ssp. sessiliflora (Boiss. & Reuter) Rivas-Martínez, Anal. Inst. Bot., Cavanilles, 27: 154 (1970)

(J. sessiliflora Boiss. & Reuter)

Endemismo ibérico. Silicícola. Cumbre del puerto de Piqueras y Tejadillo.

Jasione laevis Lam., Fl. Fr. 2:3 (1779)

(J. perennis Lam.)

ssp. carpetana (Boiss. & Reuter) Rivas-Martínez, Publ. Inst. Biol. Apl. (Barcelona) 42: 122 (1967)

Endémica de los cervunales ibéricos. Cumbre del puerto de Piqueras, la Chopera, la Aranzana, Los Capotes.

Jasione montana L., Sp. Pl. 928 (1753)

Eumediterránea. En pastizales y prados nitrófilos. Santuario de los Santos Nuevos, El Bercoliar, El Abieco, La Sabucosa, La Losa.

Lobelia urens L., Sp. Pl. 931 (1753)

Europa occidental. Rara, en suelos encharcados. La Póveda. Segura (1969) la cita en Almarza.

Phyteuma hemisphaericum L., Sp. Pl. 170 (1753)

Sur y centro de Europa. Calcífuga. En pastizales de montaña y zonas umbrosas cubiertas de nieve casi todo el año. Santosonario, La Mesa, Castillo de Vinuesa. Citada por Segura (1975) y Vicioso (1941).

Phyteuma pyrenaicum R. Schulz, Monogr. Phyteuma 79 (1904)

Endemismo hispano-francés. Citada por Segura (1969) en arroyos nacientes en las cumbres de la Sierra Cebollera.

Phyteuma orbiculare L., Sp. Pl. 170 (1753)

Europea. En zonas umbrosas y frescas. Abedular de El Abieco, junto al río Razoncillo.

Wahlenbergia hederacea (L.) Reichenb., Pl. Crit. 5: 47 (1827)

Oeste de Europa. Calcífuga. Rara. La hemos encontrado en las proximidades de Lumbreras.

COMPOSITAE

Achillea millefolium L., Sp.Pl. 899 (1753)

Circumboreal. Especie abundante en cunetas, prados, brezales y bordes de rebollares. Característica de Arrhenatheretalia. Villoslada de Cameros, Molinos de Razón, Valdeavellano de Tera, El Bercolar, la Póveda, La Losa.

Achillea odorata L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1225 (1759)

Mediterránea. En prados y zonas nitrificadas. La Póveda, Achichuelo, Chichirri.

Achillea tomentosa L., Sp.Pl. 897 (1753)

Suroeste de Europa. Escasa, la hemos encontrado en las cunetas próximas a Tera.

Andryala integrifolia L., Sp. Pl. 808 (1753)

(A. arenaria (DC.) Boiss. & Reuter, A. dentata Sibth. & Sm., A. sinuata L.)

Región mediterránea occidental. Se comporta como ruderal, y como orla de rebollares. El Bercolar, La Chopera, La Sabucosa, Lumbreras, Navillas.

Andryala ragusina L., Sp. Pl. ed. 2, 1136 (1763)

(A. lyrata Pourr.)

Región mediterránea occidental. En cunetas. Achichuelo, Barranco de Cepeda.

Antennaria dioica (L.) Gaertner, Fruct. Sem. Pl. 2: 410 (1791)

Circumboreal. En los brezales y pastizales de Minuartio-Fegucion Indigestae. Cumbre del puerto de Piqueras. Hoyos de Iregua, Santosonario. Vicioso (1941) la cita en Sierra Cebollera.

Anthemis arvensis L., Sp. Pl. 894 (1753)

Mediterránea. En cunetas y matorrales. Villoslada de Cameros, El Ableco, El Bercolar, Picorzo.

Arctium minus Bernh., Syst. Verz. Erfurt. 154 (1800)

(Lappa minor Hill.)

Europea; subnitrófila. Característica de Arction. Arguijo, Almarza, La Póveda.

Arnoseris minima (L.) Schweigger & Koerte, Fl. Erlang. 2: 72

(1811)

(Hyoseris minima L., A. pusilla Gaertner)

Europea. Frecuente. El Bercolar, La Chopera, Achichuelo, vertiente sur del puerto de Piqueras.

Artemisia absinthium L., Sp. Pl. 848 (1753)

Euroasiática. Citada por Bellot (1951) en Molinos de Razón.

No vista por nosotros.

Nº 766 (Santiago) legit. Bellot.

Artemisia campestris L., Sp. Pl. 846 (1753)

ssp. glutinosa (Gay ex Besser) Batt. in Batt. & Trabut, Fl.

Algér., Dicot. 469 (1889)

(A. glutinosa Gay ex Besser)

Región mediterránea occidental. En cunetas y bordes de caminos. Arguijo, Almarza, Rebollar. Segura (*).

Artemisia vulgaris L., Sp. Pl. 848 (1753)

Circumboreal. En zonas nitrófilas. Característica de Artemisietea vulgaris. Rollamienta, Tera, San Andrés.

Aster aragonensis Asso, Syn. Stirp. Arag. 121 (1779)

Endemismo ibérico. En comunidades de Aceri-Quercion fagineae. Tera, Almarza, Barriomartín.

Bellis annua L., Sp. Pl. 887 (1753)

Circunmediterránea. En pastizales húmedos y nitrófilos. Tejadillo, Chichirri.

Bellis perennis L., Sp. Pl. 886 (1753)

Europa occidental. Especie más frecuente que la anterior, en prados, cunetas, bordes y claros de bosque, pastizales. Característica de Arrhenatheretalia. Villoslada de Cameros, Hoyo-pedroso, la Sartén, la Pineda, la Póveda, puerto de Piqueras, Valdeavellano de Tera.

Bellis sylvestris Cyr., Pl. Rar. Neap. 2: 22 (1792)

Circunmediterránea. Común. Rebollar, Arguijo, Valdeavellano de Tera.

Bombycilaena erecta (L.) Smolj., Not. Syst. (Leningrad.) 17: 450 (1955)

(*Micropus erectus* L.)

Circunmediterránea. Especie de Thero-Brachypodion. En las partes bajas de la zona estudiada, en prados y matorrales aclarados. Tera, Arguijo, San Andrés, Rebollar.

Calendula arvensis L., Sp. Pl. ed. 2, 1303 (1763)

Circunmediterránea. Ruderal, Almarza; Segura (*) en Tera.

Carduus carpetanus Boiss. & Reuter, Diagn. Pl. Nov. Hisp. 19 (1842)
(*C. gayanus* Durieu, ex Willk.)

Endemismo ibérico. Ruderal. El Bercolar, Picorzo, Santuario de los Santos Nuevos, Molinos de Razón.

Carduus crispus L., Sp. Pl. 821 (1753)

ssp. multiflorus (Gaudin) Franco, Bot. Jour. Linn. Soc. 71: 48
(1975)

(C. multiflorus Gaudin)

Endemismo del oeste de Europa. Arguijo, Barriomartín. Segura
(*) en Almarza.

Carlina corymbosa L., Sp. Pl. 828 (1231) (1753)

Región mediterránea. En comunidades de Thero-Brachypodietea.
Frecuente en la zona, Almarza, la Póveda, Pajares, Villoslada
de Cameros.

Carlina vulgaris L., Sp. Pl. 828, 1231 (1753)

Euroasiática y norteafricana. En pastizales y prados. Característica de Festuco-Brometea. La Chopera, El Bercolar, La Losa, Arguijo, La Sartén, puerto de Piqueras.

Centaurea calcitrapa L., Sp. Pl. 917 (1753)

Euromediterránea. Nitrófila y ruderal, en cunetas y caminos.
Almarza, Valdeavellano de Tera, San Andrés.

Centaurea cyanus L., Sp. Pl. 911 (1753)

Subcosmopolita. Característica de Secalietalia. Escasa. Tera, Arguijo.

Centaurea jacea L., Sp. Pl. 914 (1753)

(C. amara L. pro parte)

Eurosiberiana. En prados húmedos y sitios frescos. Característica de Arrhenatheretea. Venta de Piqueras, Tejadillo, El Ableco, Valdeavellano de Tera, Rollamienta.

Centaurea nigra L., Sp. Pl. 911 (1753)ssp. carpetana (Boiss. & Reuter) Nyman, Consp. 422 (1879)

(C. carpetana Boiss. & Reuter)

Oeste de los Pirineos y montañas del centro de España. El Bercolar, La Losa, La Sabucosa.

Centaurea paniculata L., Sp. Pl. 912 (1753)ssp. castellana (Boiss. & Reuter) Dostál, loc. cit. (1976)

(C. castellana Boiss. & Reuter)

Endemismo ibérico. Común en cunetas y bordes de caminos. La Póveda, Arguijo, Valdeavellano de Tera.

Centaurea scabiosa L., Sp. Pl. 913 (1753)

Europea. Subnitrófila. En prados y zonas pisoteadas. Ermita de la Virgen de Lomo de Orios, Achichuelo.

Centaurea triumphetti All., Auct. Syn. Stirp. Horti Taur. 16 (1773)ssp. lingulata (Lag.) Dostál, Bot. Jour. Linn. Soc. 71: 209 (1976)

(C. lingulata Lag., C. sensana Chaix ap. Vill. var. lingulata (Lag.) Willk.)

Sureuropea. En zonas húmedas, y bordes de brezal-retallar. El Ableco, El Bercolar, La Losa, Picorzo.

Chamaemelum mixtum (L.) All., loc. cit. (1785)

(*Anthemis mixta* L., *Crmenis mixta* (L.) Dumort.)

Región mediterránea. En campos de cultivo, frecuente. Arguijo, Tera, Rebollar.

Chamaemelum nobile (L.) All., Fl. Pedem. 1: 185 (1785)

(*Anthemis nobilis* L.)

Europa meridional y occidental. En prados y pastos frescos. Almarza, Valdeavellano de Tera, Rollamienta.

Chondrilla juncea L., Sp. Pl. 796 (1753)

(Incl. *C. acantholepis* Boiss., *C. brevirostris* Fisher & C.A. Meyer, *C. canescens* Kar. & Wir., *C. graminea* Bieb., *C. latifolia* Bieb.)

Europa mediterránea. Común en las zonas bajas. Arguijo, Rebollar, Tera.

Cichorium intybus L., S. Pl. 813 (1753)

Euroasiática. Común en cunetas y zonas nitrófilas. Almarza, Molinos de Razón, la Póveda.

Cirsium arvense (L.) Scop., Fl. Carn. ed. 2, 2: 126 (1772)

Euroasiática. Nitrófila. Poco frecuente en cunetas. El Bercolar, La Losa.

Cirsium palustre (L.) Scop., Fl. Carn. ed. 2, 2: 128 (1772)

Europea y norteafricana. En zonas frescas, húmedas, bordes de rebollar y taludes rezumantes. Característica de Molinietalia. Los Poyos, Tejadillo, Venta de Piqueras.

Cirsium pyrenaicum (Jacq.) All., Fl. Pedem. 151 (1785) excl. descript. et icon.

(*Carduus pyrenaicus* Jacq., *cirsium pyrenaicum* (Gouan) DC.)

var. pyrenaicum

Sureste de Francia, España, Portugal y Marruecos. En orillas de fuentes y zonas encharcadas. Abrevadero de Villoslada de Cameros.

Cirsium richterianum Gillot, Bull. Soc. Bot. Fr. 27: 1 (1880)

(*C. turbinatum* Gillot)

Norte de España. En zonas nitrófilas y húmedas. Fuente del Puerto de Piqueras (1710 m).

Cirsium vulgare (Savi) Ten., Fl. Nap. 5: 209 (1835-1838)

(*C. lanceolatum* (L.) Scop.)

Eurasia. Ruderal-nitrófila. En cunetas y bordes de caminos. Característica de Onopordetalia. Villoslada de Cameros, Achichuelo.

Crepis albida Vill., Prosp. Pl. Dauph. 37 (1779)

(Barkhausia albida Coss.)

Suroeste de Europa. En matorrales y bordes de brezal. Puerto de Piqueras, la Chopera.

Crepis biennis L., Sp. Pl. 807 (1753)

Europea. Corriente en las partes bajas de la zona estudiada. Arguijo, Almarza, Valdeavellano de Tera.

Crepis capillaris (L.) Wallr., Linnaea 14: 657 (1841)

(C. virens L. nom illegit.)

Centro y sureuropea. Ruderal-nitrófila. Especie abundantísima en nuestra zona. Característica de Arrhenatheretalia. La Chopera, El Bercolar, Achichuelo, Holleja, Santuario de los Santos Nuevos, Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, Chichirri.

Crepis lampsanoides (Gouan) Tausch, Flora (Regensb.) 11: 80 (1828)

Endemismo ibero-francés. Rara en los hayedos de la vertiente norte del puerto de Piqueras, Tejadillo, Hoyos de Iregua.

Crepis vesicaria L., Sp. Pl. 805 (1753)

ssp. vesicaria

Región mediterránea. En bordes de prados. Escasa en nuestra zona. Almarza.

Doronicum carpetanum Boiss. & Reuter ex Willk. in Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hisp. 2: 108 (1865)

Endemismo ibérico. Pastizales y pedregales de montaña. La Chopera, la Aranzana, Hoyopedroso, Hoyos de Iregua.

Doronicum pardalianches L., Sp. Pl. 885 (1753)

(D. cardatum Lamk.)

Europa occidental. Escasa. En las proximidades del río Razoncillo, en El Bercolar.

Doronicum plantagineum L., Sp. Pl. 885 (1753)

Oeste de Europa. Citada (1941) por Vicioso en Arguijo. Nosotros no la hemos observado.

Eriqeron acer L., Sp. Pl. 863 (1753)

(E. acris L.)

Boreal templada. En zonas húmedas y frescas. Venta de Pi-
queras, San Andrés, la Chopera.

Evax carpetana Lange, v.d. Meddel. Dansk Naturh. Foren. Kjöben.
havn 1861: 69 (1861)

Endemismo ibérico. Frecuente, en los brezales de Abieco,
y El Bercolar, La Losa y la Sabucosa.



Doronicum carpetanum Boiss. & Reuter
 ex Willk. in Willk. & Lange
 Endemismo ibérico, característica de
 Linario-Senecion carpetani (La Chopera).

Helichrysum sotechas (L.) Moench, Méth. 575 (1794)

Región mediterránea. Escasa. En El Bercolar y en los taludes pizarrosos junto al abrevadero de Villoslada.

Hieracium amplexicaule L., Sp. Pl. 803 (1753)

Centro y sur de Europa. Característica de Asplenietea rupestris. Segura (1973) lo cita en la cumbre del Castillo de Vinuesa.

Hieracium carpetanum Willk.

var. cabicolum (C. Vic.) Pau

(H. cabicolum C. Vic.)

Endemismo ibérico. Característica de Saxifragion willkommianae. Citada por Vicioso (1941) en la Sierra Cebollera. Nosotros no la hemos observado la variedad.

Hieracium castellanum Boiss. & Reuter, Diagn. Pl. Nov. Hisp. 20 (1842)

Endemismo ibérico. Pastizales y zonas rocosas de montaña. La Chopera, la Aranzana. Citado por Segura (1969).

Hieracium lactucella Wallr., Sched. Crit. 1: 408 (1822)

(H. auricula auct. non L.)

Europea. En sitios arenosos y pastizales. Muy frecuente en nuestro territorio. La Chopera, La Aranzana, la Sartén. Hoyos de Iregua, vertiente soriana del puerto de Piqueras.

Hieracium lactucella Wallr., Sched. Crit. 1: 408 (1822)

(H. auricula auct. non L.)

ssp. lactucella

Igual comportamiento que la especie. Venta de Piqueras. El Bercoliar, La Losa.

Hieracium murorum L., Sp. Pl. 802 (1753)

Europea. Frecuente en claros de bosque (hayedo, rebollar, pinar) y sus etapas de sustitución. La Chopera, Hoyos de Iregua, Lumbreras, Achichuelo, Hoyopedroso, Puerto de Piqueras, Chichirri, Arguijo, Venta de Piqueras, Tejadillo, la Sartén.

Hieracium pilosella L., Sp. Pl. 800 (1753)

Paleotemplada. Especie muy abundante. Los Poyos, la Chopera, Bercoliar, la Sabucosa, Chichirri, Hoyopedroso, puerto de Piqueras. Citado por Bellot (1951) en puerto de Piqueras.

Hieracium valhii Froelich in DC., Prodr. 7: 204 (1838)

(H. myriadenum Boiss. & Reuter)

Endemismo del centro y este de España. La forma urbionicum Pau, citada por Vicioso (1941) en Sierra Cebollera. Nosotros no la hemos observado.

Hypochoeris radicata L., Sp. Pl. 811 (1753)

Europa y norte de África. En prados, brezales y zonas nitrificadas. Ermita de la Virgen de Lomos de Orios, la Póveda, cumbre del puerto de Piqueras, Abrevadero de Villoslada de Cameros.

Inula britannica L., Sp. Pl. 882 (1753)

Euroasiática. En bordes de acequias, incluso dentro del agua. Citada por Segura (1969) en Valdeavellano de Tera. Nosotros no la hemos observado.

Inula helenioides DC. in Lam. & DC., Fl. Fr. ed. 3, 5: 470 (1815)

Endemismo hispano-francés. En cunetas y taludes pizarrosos, próximos al abrevadero de Villoslada de Cameros.

Inula salicina L., Sp. Pl. 882 (1753)

Euroasiática. En prados y praderas ácidas, con bastante humedad. La Póveda. Segura (1969) lo cita en Almarza.

Lactuca tenerrima Pourret, Mem. Acad. Sci. Toulouse 3: 321 (1788)

Mediterránea. La hemos encontrado en los hayedos de la Sarten y Hoyos de Iregua.

Lampsana communis L., Sp. Pl. 811 (1753)

Europea. Es común en pastizales y claros de rebollar y pinar. La Póveda, Puerto de Piqueras, Molinos de Razón.

Leontodon autumnalis L., Sp. Pl. 798 (1753)

Eurosiberiana. Segura (1969) la cita en los pastizales del puerto de Piqueras.

Leontodon carpetanus Lange, Vid. Meddel. Dansk. Naturh. Foen.

Kj/benhaun 1861: 96 (1861)

ssp. carpetanus (L. pyrenaeus ssp. reverchonii Freyn.)

Endemismo hispano. Lo hemos herborizado con frecuencia en pastizales. La Chopera, Puente de Lavater, Valdeavellano de Terra, Venta del Puerto de Piqueras.

Leontodon crispus Vill., Prosp. Pl. Dauph. 34(1779)

Sureste de Europa. En prados de los montes carpetanos. Villoslada de Cameros, Venta de Piqueras, Tejadillo.

Leontodon hispidus L., Sp. Pl. 799 (1753)

Euroasiática. En pastizales y riachuelos. El Bercolar, La Losa, Chichirri, Achichuelo, Río Iregua, Ermita de la Virgen de Lomos de Orios, La Póveda (Arroyo del pinar).

Leontodon pyrenaeus Gouan, Obs. Bot. 55 (1753)

Montañas del sur y centro de Europa. En los pastizales camuinales de la Sierra Cebollera. Santosonario, la Mesa.

Leontodon taraxacoides (Vill.) M érat, Ann. Sci. Nat. 22: 108(1831)
 ssp. longirostris Finch & P.D.Sell., Bot. Jour. Linn. Soc. 71:
 247 (1976)
 (Thrinclia hispida Roth.)

Mediterránea. Escasa, en pastizal-matorral. La Chopera, La Aranzana, Los Capotes.

Leontodon taraxacoides (Vill.) M érat, Ann. Sic. Nat. 22: 108(1831)
 ssp. taraxacoides (L. nudicaulis auct., non L., Banks ex Schinz &
 R. Keller, L. saxatilis Lam., Thrinclia hirta Roth.)

Europa central y meridional. En pastizales, sobre suelos arenosos. Chichirri, Arguijo.

Leucanthemopsis alpina (L.) Heywood, Anal. Inst. Bot. Cav. 32(2):182
 (1975)

(Chrysanthemum alpinum L., Pyrethrum alpinum (L.) Schrank, Tanacetum alpinum (L.) Schultz Bip.)

ssp. cuneata (Pau) Heywood, loc. cit. (1975)
 (Pyrethrum cuneatum Pau)

Norte y centro de España. Escasa en la Chopera, La Aranzana, Los Capotes.

Leucanthemopsis pulverulenta (Lag.) Heywood, op.cit. 184 (1975)

ssp. pulverulenta

(Pyrethrum hispanicum var. pinnatifidum Willk. pro parte, P. pulverulentum Lag., Tanacetum pulverulentum (Lag.) Schultz Bip.)

Endemismo ibérico. En Molinos de Razón, hacia el Ableco.

Leucanthemum vulgare Lam., Fl. Fr. 2: 137 (1799)

(*Chrysanthemum leucanthemum* L.)

Euroasiática. Corriente en nuestro territorio. Puerto de Pi
queras, Valdeavellano de Tera, Abrevadero de Villoslada de Ca-
meros.

Logfia arvensis (L.) J. Holub, Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 33:

432 (1795)

(*Filago arvensis* L.)

Eurosiberiana. En cultivos y cunetas. Molinos de Razón, El
Ableco, La Losa, La Sabucosa.

Logfia gallica (L.) Cosson & Germ., Ann. Sci. Nat. ser. 2, 20:

291 (1843)

(*Filago gallica* L., Incl. *Logfia tenuifolia* (C. Presl) Coste)

Euromediterránea. En pastizales terofíticos. Valdeavellano
de Tera.

Logfia minima (Sm.) Dumort., Fl. Belg. 68 (1827)

(*Filago minima* (Sm.) Pers.)

Eurosiberiana. En cunetas y brezales. El Ableco, El Ber-
colar, Los Poyos, La Losa.

Mantisalca salmantica (L.) Briq. & Cavillier, Arch. Sci. Phys.
Nat. (Geneve) ser. 5, 12: 111 (1930)
(Centaurea salmantica L.)

Región mediterránea. Subnitrófila, en cunetas y caminos. Val
deavellano de Tera, Barriomartín, Molinos de Razón.

Matricaria perforata Mérat, Nouv. Il. Env. Paris 332 (1812)
(M. inodora L.)

Europea. En cunetas y zonas nitrófilas. Villoslada de Cameros,
Achichuelo, Chichirri, Santuario de los Santos Nuevos, Ermita
de la Virgen de Lomos de Orios.

Mycelis muralis (L.) Dumort., Fl. Belg. 60 (1827)
(Lactuca muralis (L.) Gaertner)

Euroasiática. En hayedos y pinares umbríos y frescos. Achichuelo, Hoyos de Iregua, La Póveda.

Omalotheca supina (L.) DC., Prodr. 6: 245 (1838)
(Gnaphalium supinum L.)

Circumboreal-alpina. En pastizales y claros de pinar. La
Chopera, Hoyopedroso.

Omalotheca sylvatica (L.) Schultz Bip. & F.W. Schultz in F.W.
Schultz, Arch. Fl. Jour. Bot. 311 (1861)
(Gnaphalium sylvaticum L.)

Circumboreal-alpina. Escasa. Segura (1969) la cita en las

proximidades del Castillo de Vinuesa. Nosotros no la hemos observado.

Picris hieracioides L., Sp. Pl. 792 (1753)

Euroasiática. En las cunetas del puerto de Piqueras y La Póveda.

Scorzonera humilis L., Sp. Pl. 790 (1753)

(Incl. S. candollei Vis.)

Europea. En prados húmedos. Valdeavellano de Tera, Arguijo, Almarza.

Scorzonera laciniata L., Sp. Pl. 791 (1753)

(Podospermum laciniatum (L.) DC.)

Circunmediterránea. En Valdeavellano de Tera y Almarza.

Senecio adonidifolius Loisel, Fl. Gall. 566 (1807)

Endemismo hispano-francés. Especie abundante en los pastizales y claros del bosque (hayedo, rebollar). Venta de Piqueras, Puerto de Piqueras, Achichuelo.

Senecio doria L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1215 (1759)

Europa meridional. En los bordes de ríos y arroyos. Valdeavellano de Tera, la Póveda.

Senecio jacobea L., Sp.Pl. 870 (1753)

Europea. Frecuente en cunetas, matorrales y zonas nitrificadas. Característica de Cynosurion cristati. Chichirri, Santuario de los Santos Nuevos, La Póveda, Lobo Fresnillo.

Senecio pyrenaeus L. in Loefl., Iter. Hisp. 304 (1758)

(S. tournefortii Lapeyr.)

Montañas del suroeste de Europa. En sitios rocosos y pastizales. Especie abundante en nuestro territorio. Puerto de Pique-
ras, El Bercolar, Chichirri, la Sartén, Cabeza, la Sabucosa.

Senecio sylvaticus L., Sp. Pl. 868 (1753)

Euroasiática. En zonas frescas y claros de bosque. El Bercolar, Los Poyos, La Chopera, Los Capotes, La Losa.

Senecio viscosus L., Sp. Pl. 868 (1753)

Europea. Silicícola. En claros de bosque. La Chopera, Lumbreras.

Senecio vulgaris L., Sp. Pl. 867 (1753)

Subcosmopolita. En prados, escombreras y zonas nitrificadas. Arguijo, Almarza, Rollamienta.

Serratula tinctoria L., Sp. Pl. 816 (1753)

Eurosiberiana. En pastizales cacuminales. Característica de Nardo-Gallion saxatilis. La Chopera, Santosonario. Segura (*) en La Póveda, Arguijo.

Solidago virgaurea L., Sp.Pl. 880 (1753)

(Incl. S. taurica Juz.)

Europea. En matorrales y rebollares. Puerto de Piqueras, Llopofresnillo, El Bercolar.

Taraxacum obovatum (Willd.) DC., Mém. Soc. Afric. Paris 11: 83 (1809)

(T. taraxacoides ssp. obovatum (Willd.) Willk.)

Mediterránea. En cunetas y zonas nitrófilas. Vertiente suriana del puerto de Piqueras, La Póveda.

Taraxacum officinale Wiggers, Primit. Fl. Holsat. 56 (1780)

(T. dens-leonis Desf.)

Euroasiática. Frecuente en toda la zona estudiada. Puerto de Piqueras; Molinos de Razón, Valdeavellano de Tera, La Chopera, Villoslada de Cameros, Lumbreras.

Toipis barbata (L.) Gaertner, Fruct.Sem. Pl. 2: 372 (1791)

Sureuropea. En zonas incultas. Almarza. Segura (*) la cita en Arguijo, Tera, Rebollar, La Póveda.

Tragopogon crocifolius L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1191 (1759)

(Incl. T. flaviflorus (Willk.) Willk., T. stenophyllus Jordan, T. castellanus Leresche & Levier, T. badalli Willk.)

Mediterránea. En pastizales de Molinos de Razón, Almarza. Segura (1969) la cita en Valdeavellano de Tera.

Tragopogon dubius Scop., Fl. Carn. ed. 2, 2: 95 (1772)

(T. major Jacq., T. dubius *ssp. campestris* (Besser) Hayek)

Submediterránea. En cunetas nitrófilas. Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón.

Tragopogon porrifolius L., Sp. Pl. 789 (1753)

ssp. australis (Jordan) Nyman, Consp. 462 (1879)

(T. australis Jordan)

Región mediterránea. Pastizales y cunetas. Piqueras, La Póveda.

Tragopogon pratensis L., Sp. Pl. 789 (1753)

Eurosiberiana. En prados húmedos. Característica de Arrhenatheretalia. Chichirri, La Sartén.

Tusilago farfara L., Sp. Pl. 865 (1753)

Euroasiática. Suelos arcillosos y húmedos. En encharcamientos de invierno. Hoyos de Iregua, Hoyopedroso, cumbre del puerto de Piqueras.

Xeranthemum inapertum (L.) Miller, Gard. Dict. ed. 8, no. 2 (1768)

Región mediterránea. En prados. Característica de Thero-Brachypodietalia. Escasa en nuestra zona. Tera, Arguijo.

ALISMATACEAE

Alisma lanceolatum With., Arr. Brit. Pl. ed. 3, 2: 362 (1796)

Europa. Aparece en los ríos de nuestra zona. Río Tera.

Alisma plantago-aquatica L., Sp. Pl. 342 (1753)

Circumboreal. En charcos, riachuelos y zonas inundadas.

Tera, Rebollos, Molinos de Razón. Segura (*) la cita además en el río Razón.

Baldellia alpestris (Cosson) Vasc, Bol. Soc. Brot. ser. 2, 44: 82 (1970)

Endemismo de las montañas ibéricas. Citada por Segura (*) en La Póveda, Arguijo y La Cebollera.

JUNCAGINACEAE

Triglochin palustris L., Sp. Pl. 338 (1753)

Circumboreal. Encharcamientos y zonas húmedas. Segura (1969) la cita como muy rara, en unos trapaes de la Póveda. Nosotros no la hemos observado.

POTAMOGETONACEAE

Groenlandia densa (L.) Fourr., Ann. Soc. Linn. Lyon nov. ser., 17: 169 (1869)

(Potamogeton densus L.)

Paleotemplada. En estancamientos de agua y zonas encharcadas. Rollamienta, Molinos de Razón.

Potamogeton crispus L., Sp. Pl. 126 (1753)

Subcosmopolita. De similar distribución que la especie anterior, en las proximidades del río Tera.

Potamogeton polygonifolius Pourret, Mém. Acad. Sci. Toulouse 3: 325 (1788)

Oeste y centro de Europa. En aguas ácidas. Característica de Luronio-Potametalia. La Chopera, laguna y trampales, tanto dentro como fuera de los pinares, La Póveda. Sotillo del Rincón.

LILIACEAE

Allium sphaerocephalon L., Sp. Pl. 297 (1753)

Euroasiática y norte de Africa. En taludes y cunetas. La hemos encontrado en las proximidades del abrevadero de Villoslada de Cameros y Achichuelo.

Allium ursinum L., Sp. Pl. 300 (1753)

Euroasiática. En bosques húmedos. Lo herborizamos en tremedales y abeduliares encharcados. La Chopera, La Sartén, Hoyos de Iregua.

Anthericum liliago L., Sp. Pl. 310 (1753)

Euroasiática. Escasa en matorrales. Valdeavellano de Tera, y Reboñar.

Asphodelus albus Miller, Gard. Dict. ed. 8, no. 3 (1768)

(Incl. A. arrondeauli Lloyd., A. subalpinus Gren. & Godron)

Sureuropea. En matorrales y bordes de rebollares. Molinos de Razón, El Abieco, La Losa.

Dipcadi serotinum (L.) Medicus, Acta Acad. Theod.-Palat. 6: 431 (1790)

(Uropetalum serotinum (L.) Ker-Gawler)

Mediterránea. Escasa en pastizales y zonas nitrificadas. Almarza.

Erythronium dens-canis L., Sp. Pl. 305 (1753)

Centro y sur de Europa. Zonas húmedas y frescas. En claros de hayedo, junto a la fuente de los Rotarios en el puerto de Piqueras, Tejadillo. Segura (1969) lo cita en los pinares de la Póveda.

Fritillaria pyrenaica L., Sp. Pl. 304 (1753)

Endemismo hispano-francés. En zonas húmedas y frescas del piso montano. Segura (1969) la cita como nemoral en Almarza. Nosotros no la hemos visto.

Gagea lutea (L.) Ker., Gawler, Bot. Mag. 30: t. 1200 (1809)

(G. silvatica (Pers.) London; incl. G. erubescens Besser)

Europea. Segura(1969) la cita en los majadales de La Póveda.

Gagea nevadensis Boiss., Elenchus 85 (1838)

(G. soleirolii F.W. Schultz, G. guadarramica (Terr.) Stroh.)

Endemismo de las montañas del suroeste de Europa. En pastizales y brezales, tanto en Festucetalia indigestae, como en Nardetalia. Cumbre del puerto de Piqueras, Lumbreras, Cabezo. Vicioso (1941) la cita en el puerto de Piqueras y la Póveda.

Gagea polymorpha Boiss., Voy. Bot. Midi Esp. 2: 611 (1842)

Endemismo ibérico. Zonas rocosas. Rara en Lumbreras.

Lilium martagon L., Sp.Pl. 303 (1753)

Europea. La hemos herborizado únicamente en las proximidades de Lumbreras, en los rebollares de Quercus pyrenaica.

Merendera pyrenaica (Pourret) P. Fourn., Quatre Fl. Fr. 157 (1935)

(M. montana Lange, M. bulbocodium Ramond.)

Endemismo de la península Ibérica y sur de Francia. Es común en los pastizales de toda la zona. Achichuelo, Chichirri, La Chopera, Hoyos de Iregua, Puerto de Piqueras.

Muscari comosum (L.) Miller, Gard. dict. ed.8, no. 2 (1768)

(M. pharmacusanum (Heur.) Boiss., M. tubiflorum Steven)

Región mediterránea. Subnitrófila. En cunetas y pastizales.
Arguljo, Almarza, Valdeavellano de Tera.

Muscari neglectum Guss. ex Ten., Fl. Neap. Syll. App. Quinta 13
(1842)

(Hyacinthus racemosus L., nom. ambig., M. racemosum (L.) Lam. &
DC., M. atlanticum Boiss. & Reuter; Incl. M. mordoanum Heldr.,
M. vandasil Velen).

Mediterránea. En pastizales y prados nitrificados. Arroyo del
Pinar, La Póveda, Pájaros.

Ornithogalum pyrenaicum L., Sp. Pl. 306 (1753)

Europea. Zonas húmedas. Citado por Segura (1969) en suelos
ácidos de brezal en el puerto de Piñeras. Nosotros no la hemos
observado.

Ornithogalum umbellatum L., Sp. Pl. 307 (1753)

Paleotemplada. En Arrhenatheretalia. La Chopera, Pájaros,
Achichuelo.

Paris quadrifolia L., Sp. Pl. 367 (1753)

Euroasiática. Escasa, la hemos recolectado en los abedulares,
robledales y hayedos, próximos al río Razoncillo, en el Bercolar,
La Chopera y La Sabucosa.

Polygonatum multiflorum (L.) All., Fl. Pedem. 1: 131 (1785)

Circumboreal. Zonas húmedas. Citado por Vicioso (1941) en los lugares umbríos del robledal de Arguijo.

Polygonatum odoratum (Miller) Druce, Ann. Scott. Nat. Hist. 1906: 226 (1906)

(P. officinale All., P. pruinatum Boiss.)

Euroasiática. En zonas umbrías de Rollamienta, Valdeavellano de Tera. Citado por Segura (1969) en Almarza.

Polygonatum verticillatum (L.) All., Fl. Pedem. 1: 131 (1785)

Euroasiática. Escasa, en las proximidades de la Venta de Piqueras.

Scilla autumnalis L., Sp. Pl. 309 (1753)

Mediterránea-subatlántica. En suelos arenosos y húmedos. Molinos de Razón. Citada por Segura (1969) en Almarza.

Scilla lilio-hyacinthus L., Sp. Pl. 308 (1753)

Endemismo hispano-francés. En hayedos frescos y bordes de ríos. Tejadillo, Puerto de Piqueras, Los Poyos.

Simethis planifolia (L.) Gren. in Gren. & Godron, Fl. Fr. 3: 222 (1855)

(S. bicolor (Desf.) Kunth, Anthericum planifolium L.)

Suroeste de Europa, África boreal. Especie silicícola. Carag

terística de Calluno-Ulicetalia. Muy escasa, la hemos herborizado en Almarza únicamente.

Streptopus amplexifolius (L.) DC. in Lam. & DC., Fl. Fr. ed. 3, 3: 174 (1805)

Circumboreal. Especie orófila, amante de la humedad. Segura (*) en la Sierra Cebollera. No vista por nosotros.

Tulipa sylvestris L., Sp. Pl. 305 (1753)

ssp. australis (Link) Pamp., Bull. Soc. Bot. Ital. 1914: 114 (1914)
(T. australis Link, T. australis ssp. celsiana (DC.) Hayek, T. blebersteiniana Schultes fil.)

Europa meridional y norte de Africa. La hemos herborizado únicamente en los brezales de la cumbre del puerto de Piqueras.

AMARYLLIDACEAE

Narcissus bulbocodium L., Sp. Pl. 289 (1753)

ssp. bulbocodium

(N. nivalis Graells., N. tenuifolius Salisb., N. aurens DC., non Loisel)

Ibero-francés. En pastizales de alta montaña y brezales. En Nardo-Gallion saxatilis. Cumbre del puerto de Piqueras, la Chopera, Hoyos de Iregua, la Póveda.

Narcissus pseudonarcissus L., Sp. Pl. 289 (1753)

Endemismo del oeste de Europa. Especie de similar distribución que la anterior, pero más escasa. Cumbre del puerto de Piqueras, Cabezo.

Narcissus triandrus L., Sp. Pl. ed. 2,416 (1762)

Endemismo ibero-francés. En pastizales y prados. Almarza, La Póveda. Segura (1969) lo cita además en el Royo, Vinuesa.

DIOSCOREACEAETamus communis L., Sp. Pl. 1028 (1753)

Europa y África del norte. En los robledales alifceos del valle del Razón y del Tera: Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón. Segura (1969) lo cita además en Almarza y Arguijo.

IRIDACEAECrocus nudiflorus Sm. in Sowerby, Engl. Bot. 7: t. 491 (1798)

Endemismo hispano-francés. Es frecuente en los prados naturales húmedos y frescos, próximos al río Iregua. Achichuelo, Arroyo de las Rameras.

Iris germanica L., Sp. Pl. 38 (1753)

Circunmediterránea. La hemos recolectado solamente junto a la casa forestal, próxima al puente de Lavater, y debía ser cultivado en los viveros que hay allí.

Iris pseudacorus L., Sp. Pl. 38 (1753)

(Incl. *I. monnieri* auct. ag., non DC.)

Euroasiática y norteafricana. Próxima al río Razón a su paso por Tera y Rebollar.

Iris xiphium L., Sp. Pl. 40 (1753)

Mediterránea. Citada por Segura (1969) en suelos silíceos y húmedos: Rollamienta.

Romulea bulbocodium (L.) Sebastián & Mauri, Fl. Rom. 17 (1816)

(*Trichonema bulbocodium* (L.) Ker-Gawler)

Región mediterránea. Se sitúa en prados frescos, próximos a ríos o arroyos. Arroyo del Pinar (La Póveda), Río Razoncillo (Molinos de Razón).

JUNCACEAE

Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., Deutschl. Fl. 125 (1791)

(*J. sylvaticus* auct., non Reichenard)

Región eurosiberiana. En las orillas de ríos y arroyos. Característica de *Juncus acutiflorus*. Arroyo del Pinar, La Póveda.

Juncus articulatus L., Sp. Pl. 327 (1753)

(*J. lamprocarpus* Ehrh. ex Hoffm.)

Circumboreal. En cunetas encharcadas y proximidades de arroyos. En Arrhenatheretes. Los Poyos, La Losa, La Chopera.

Juncus bulbosus L., Sp. Pl. 327 (1753)

(J. supinus Moench, J. Kochii F.W. Schultz.)

Región eurosiberiana. En las orillas de lagunas y manantiales desecados en verano. Característica de Littorelletea. Venta de Piqueras, Hoyos de Iregua, La Chopera, Picorzo.

Juncus bufonius L., Sp. Pl. 328 (1753)

Cosmopolita. En zonas húmedas y encharcadas, es frecuente. Característica de Isoeto-Nanojuncetea. La Chopera, Venta de Piqueras, Hoyos de Iregua.

Juncus conglomeratus L., Sp. Pl. 326 (1753)

(J. leersii Marsson, J. subuliflorus Drejer)

Paleotemplada. Calcífuga. Abundante en nuestra zona, en cunetas encharcadas y bordes de riachuelos. Característica de Molinieta. Abrevadero de Villoslada de Cameros, Venta de Piqueras, Los Poyos, Arroyo del Pinar, La Póveda.

Juncus effusus L., Sp. Pl. 326 (1753)

Cosmopolita. La hemos recolectado en praderas hidromorfas y zonas encharcadas. Característica de Molinieta. Venta de Piqueras, Arroyo de Puente Ra, Chichirri, Hoyos de Iregua.

Juncus fontanesii Gay in Laharpe, Mém. Soc. Hist. Nat. Paris 3:130 (1827)

(J. striatus auct. non Schousboe)

Sureuropea. En zonas pantanosas, manantiales y fuentes. Los Poyos, Achichuelo, Hoyos de Iregua.

Juncus pigmaeus L.C.M. Richard in Thuill., Fl. Paris ed. 2, 178
(1800)

Europea y norteafricana. En suelos arenosos y húmedos. La Chopera, El Bercolar, La Losa, La Sabucosa.

Juncus squarrosus L., Sp. Pl. 327(1753)

Circumboreal. Silicícola. Frecuente en zonas húmedas, proximidades de fuentes y arroyos nacientes. Característica de Nardetalia. Fuente del puerto de Piqueras, La Chopera, Venta de Piqueras, Los Poyos, La Aranzana, Los Capotes. Vicioso (1941) lo cita en La Sierra Cebollera.

Juncus tenagela L. fil., suppl. 208 (1781)

Paleotemplada. Silicícola. Es frecuente en tremedales y praderas encharcadas. Característica de Isoeto-Nanojuncetea. Hoyos de Iregua, Hoyopedroso, Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, El Bercolar, La Losa.

Luzula caespitosa Gay, Pl. Astur. Exsicc. n. 216 (1836)

(L. pediformis (Chaix) DC. ssp. caespitosa (Gay) Guinea)

Endemismo ibérico. Calcífuga. La hemos encontrado solamente en los pastizales próximos al Castillo de Vinuesa. Segura (1969) la cita en los suelos de descomposición de pudingas, en la Sierra Cebollera.

Luzula campestris (L.) DC. in Lam. & DC., Fl. Fr. ed. 3, 3: 161
(1805)

(L. subpilosa (Gillib.) V. Krecz.)

Cosmopolita templada. Abundantísima en nuestro territorio, en prados, brezales, claros de bosque. Tejadillo, Puerto de Piqueras, Arroyo del Pinar (La Póveda), Villoslada de Cameros, Hoyopedroso, La Chopera, Lumbreras, Achichuelo, Hoyos de Iregua, El Bercolar, La Sabucosa, Molinos de Razón. Vicioso (1941) la cita en la Póveda.

Luzula forsteri (Sm.) DC. in Lam. & DC., Syn. Pl. Fr. Gall. 150
(1806)

(L. caspica Rupr. ex Bordz.)

Circunmediterránea. Calcífuga. Es frecuente en bosques de Fagus sylvatica y Quercus pyrenaica. Característica de Quercetalia robori-petraeae. Achichuelo, Ermita de la Virgen de Lomos de Orios, Lumbreras, Hoyos de Iregua, Hoyopedroso.

Luzula lachea (Link.) E.H.F. Meyer, Syn. Luzul 15 (1823)

Sureuropea. En nuestro territorio, en las cunetas de la pista forestal a la Sierra Cebollera, desde Molinos de Razón. El Bercolar, La Chopera, La Losa.

Luzula multiflora (Retz) Lej., Fl. Spa. 1: 169 (1811)

(L. campestris ssp. multiflora (Retz.) Buchanan, L. multiflora ssp. occidentalis V. Krecz.)

Cosmopolita. Frecuente en praderas, claros de hayedo y zonas frescas. Característica de Nardetalia. Hoyos de Iregua, Tejadillo, Puerto de Fiqueras, La Póveda, La Chopera, La Sabucosa.

Luzula nutans (Vill.) Duval-Jouve, Bull. Soc. Bot. Fr. 10: 80 (1863)

(L. pediformis (Chaix) DC.)

Endemismo de las montañas del suroeste europeo. Citada por Segura (1969) en umbrías nitrificadas del Castillo de Vinuesa. No sotos no la hemos observado.

Luzula spicata (L.) DC. in Lam. & DC., Fl. Fr. ed. 3, 3: 161 (1805)

Circumboreal. Silicícola. En los pastizales de La Mesa. Vicioso (1941) la cita en Cebollera.

Luzula sylvatica (Hudson) Gaudin, Agrost. Helv. 2: 240 (1811)

Europea. Calcífuga. La hemos recolectado en las saucedas del río Iregua, a su paso por Achichuelo y Villoslada de Cameros.

POACEAE

Aegilops geniculata Roth, Bot. Abh. 45 (1787)

(A. ovata L. pro parte, Triticum ovatum (L.) Gren & Godron)

Mediterráneo-irano-turaniana. En cunetas y claros de rebollares. En comunidades de Thero-Brachypodietea. Arguljo, Almarza.

Aegilops neglecta Req. ex Bertol., Fl. Ital. 1: 787 (1834)

(A. triaristata Willd., nom. illegit., A. ovata L. Pro parte, Triticum ovatum var. triaristatum Ascherson & Graebner)

Mediterráneo-irano-turaniana. En matorrales y pastizales. Arguijo.

Agrostis alpina Scop., Fl. Carn. ed. 2, 1: 60 (1771)

Orófila-europea. Silicícola. En los pastizales de las cumbres de la Sierra Cebollera. Santosonario, La Mesa.

Agrostis capillaris L., Sp. Pl. 62 (1753)

(A. tenuis Sibth., A. vulgaris With.)

Circumboreal. Se presenta frecuentemente en rebollares, hayedos, pinares y brezales. Cumbre del puerto de Piqueras, Hoyopedroso, La Chopera, El Bercolar, Arguijo, Los Capotes.

Agrostis castellana Boiss. & Reuter, Diagn. Pl. Nov. Hisp. 26 (1842)

Submediterránea. Silicícola. En zonas húmedas. Lumbreras, La Chopera, cumbre del Puerto de Piqueras; Hay formas híbridas, entre las dos especies anteriores, que se presentan con frecuencia en brezales y pastizales. Bordes de la laguna de la Chopera, Arroyo del pinar (La Póveda), brezal del Puerto de Piqueras, prados de Villoslada de Cameros, Castillejo.

Agrostis delicatula Pourret ex Lapeyr., Hist. Abr. Pyr. Suppl.

12 (1818)

(A. truncatula Parl.)

Endemismo ibérico. Silicícola. Es abundante en nuestro territorio. Característica de Molinerion-laevis. Puerto de Piqueras, El Bercolar, La Chopera, La Póveda, La Losa.

Agrostis stolonifera L., Sp. Pl. 62 (1753)

(A. alba auct. non L., Incl. A. maritima Lam., A. filifolia Link.)

Circumboreal. La hemos recolectado abundantemente, en brezales, prados, rebollares y zonas frescas y húmedas. Característica de Plantaginietalia majoris. Molinos de Razón, El Ableco, Rollamienta, La Chopera, Venta de Piqueras, brezal de la laguna de La Chopera, La Póveda, Hoyopedroso, la Sabucosa.

Agrostis rupestris All., Fl. Pedem. 2: 237 (1785)

Montañas del centro y sur de Europa. Citada por Segura (1969) en los roquedos de la Sierra Cebollera y Castillo de Vinuesa. Nosotros no la hemos encontrado.

Aira caryophylla L., Sp. Pl. 66 (1753)

Subcosmopolita. Silicícola. En pastizales y brezales. En Tuberarietea guttatae. Cumbre del puerto de Piqueras, Los Poyos, Hoyopedroso, Arroyo del Pinar (La Póveda).

Aira praecox L., Sp. Pl. 65 (1753)

Subatlántica-europea. De similar distribución que la especie anterior. Villoslada de Cameros, La Chopera, El Ableco, Almarza.

Alopecurus myosuroides Hudson, Fl. Angl. 23 (1762)

(*A. agrestis* L.)

Euroasiática. Frecuente en los prados y sus proximidades. Almarza, Arguijo, Valdeavellano de Tera, Villoslada de Cameros.

Alopecurus pratensis L., Sp. Pl. 60 (1753)

Circumboreal. En pastizales y prados frescos. Almarza, Arguijo, La Póveda.

Anthoxanthum aristatum Boiss., Voy. Bot. Midi Esp. 2: 638 (1842)

ssp. aristatum

Región mediterránea. Especie silicícola, que se presenta en los pastizales terofíticos. La Losa, La Sabucosa, El Bercolar, Valdeavellano de Tera, La Póveda.

Anthoxanthum odoratum L., Sp. Pl. 28 (1753)

Circumboreal. Silicícola. La hemos recolectado con mucha frecuencia en los prados de diente y de siega, así como en brezales y claros de bosque. Puerto de Fiqueras, Tejadillo, Villoslada de Cameros, Hoyopedroso, La Chopera, Valdeavellano de Tera.

Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. & C. Presl, Fl. Cechica
17 (1819)

ssp. bulbosum (Willd.) Schubler & Martens, Fl. Wurtemberg 70 (1834)

Paleotemplada. La encontramos especialmente en claros de hayedo, escobonales y prados. Característica de Arrhenatheretalia. Tejadillo, hayedos del puerto de Piqueras, La Chopera, Valdeavellano de Tera, Villoslada de Cameros.

Avenula bromoides (Gouan) H. Scholz, Willdenowia 7: 420 (1974)

(Avena bromoides Gouan)

Mediterránea. Escasa. Arguijo, la Póveda.

Avenula marginata (Lowe) J. Holub, Preslia 49: 219 (1977)

(Avena marginata Lowe)

ssp. sulcata (Gay ex Delaste) Franco, Bot. Jour. Linn. Soc. 78: 236
(1979)

(Avena sulcata Gay ex Delaste)

Euroatlántica. Especie frecuentísima en nuestra zona, en hayedos, rebollares, brezales, pinares y prados. Tejadillo, Puerto de Piqueras, Molinos de Razón, Hoyos de Iregua, El Bercolar, La Chopera, La Sartén, la Póveda, Lumbreras, La Sabucosa.

Avenula pratensis (L.) Dumort., Bull. Soc. Bot. Belg. 7: 68 (1868)

(Avena pratensis L., Avenastrum pratense (L.) Opiz, Arrhenatherum pratense (L.) Samp.)

Península Ibérica, Francia y norte de África. No es muy abundante.

dante, en zonas frescas y húmedas. Fuente del puerto de Piqueras, La Póveda.

Avenula pubescens (Hudson) Dumort., Bull. Soc. Bot. Belg. 7:68 (1868)
(Avena pubescens Hudson, Avenastrum pubescens (Hudson) Opiz, Arrhenatherum pubescens (Hudson) Samp.)

Atlántica. Más escasa que la especie anterior, sobre suelos profundos y frescos. Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón.

Brachypodium distachyon (L.) Beauv., Agrost. 101, 155 (1812)
(Trachynia distachya (L.) Link.)

Región mediterránea. Escasa, en los pinares del Arroyo del Pinar (La Póveda) y Arguijo.

Brachypodium pinnatum (L.) Beauv., Agrost. 101, 155 (1812)

Paleotemplada. En prados, y orlas de bosque. Venta de Piqueras, Ermita de la Virgen de Lomos de Oríola, Achichuelo, Villoslada de Cameros.

Brachypodium sylvaticum (Hudson) Beauv., Agrost. 101, 155 (1812)

Paleotemplada. De distribución similar a la especie anterior, pero ésta es más escasa. Arroyo del Pinar, La Póveda, Arguijo.

Briza media L., Sp. Pl. 70 (1753)

Euroasiática. En cunetas y prados. En Arrhenatheretea. Villoslada de Cameros, Puerto de Piqueras, Ermita de la Virgen de Lomos de Oríos, Puente de Lavater.

Bromus erectus Hudson, Fl. Angl. 39 (1762)

Europea. Se presenta en suelos silíceos carbonatados. Almarza, Valdeavellano de Tera.

Bromus hordeaceus L., Sp. Pl. 77 (1753)

Subcosmopolita. Especie muy corriente en nuestro territorio. Tera, Villoslada de Cameros, Venta de Piqueras, Arroyo de Puente Ra, Molinos de Razón, Valdeavellano de Tera.

Bromus madritensis L., Cent. Pl. 1: 5 (1755)

Mediterránea-atlántica. Escasa, en cunetas, ruderal. Villoslada de Cameros, Rollamienta.

Bromus rigidus Roth, Bot. Mag. (Zurich.) 4 (10): 21 (1790)

(B. maximus Desf., B. villosus Forskal)

Holártica. Ruderal-nitrófila, en cunetas. Valdeavellano de Tera, Tera, Almarza.

Bromus sterilis L., Sp. Pl. 77 (1753)

Paleotemplada. En cunetas y zonas frecas, pero nitrificadas. Villoslada de Cameros, Achichuelo.

Bromus tectorum L., Sp. Pl. 77 (1753)

Holártica. Especie ruderal-nitrófila, en caminos y bordes de prados. Rebollar, Arguljo, La Póveda.

Calamagrostis epigejos (L.) Roth, Tent. Fl. Germ. 1: 34 (1788)

(*C. gigantea* Roshev.)

Euroasiática. Escasa, en comunidades de Glycerio-Sparganion. Orillas del río Iregua, a su paso por Villoslada de Cameros y Achichuelo.

Corynephorus canescens (L.) Beauv., Agrost. 90, 159 (1812)

(*Weingaertneria canescens* (L.) Bernh.)

Mediterránea-subatlántica. Calcífuga. En suelos arenosos, y despejados. La hemos recolectado abundantemente pero solo en la Majada de La Chopera y El Bercolar. Vicioso (1941) la cita en la Sierra Cebollera.

Cynosurus cristatus L., Sp. Pl. 72 (1753)

Euroasiática. Es frecuente en bosques, brezales y prados. Característica de Cynosurion cristati. Valdeavellano de Tera, Puerto de Piqueras, Villoslada de Cameros, Molinos de Razón.

Cynosurus echinatus L., Sp. Pl. 72 (1753)

Mediterránea. Común en prados y brezales. El Bercolar, La Póveda, Achichuelo, Arroyo del Pinar.

Cynosurus elegans Desf.,

Región mediterránea. La especie menos abundante de las tres, Ermita de la Virgen de Lomos de Oríos, El Abieco.

Danthonia decumbens (L.) DC. In Lam. & DC., Fl. Fr. ed. 3, 3: 33
(1805)

(*Sieglingia decumbens* (L.) Bernh.)

Euroasiática y norteafricana. En brezales y claros de bosque.
Característica de Nardo-Callunetea. El Bercolar, La Losa, La Choperas, Hoyos de Iregua.

Dactylis glomerata L., Sp. Pl. 71 (1753)

Paleotemplada. Frecuente en zonas nitrificadas. Villoslada de Cameros, La Póveda, Achichuelo, Los Poyos, Venta de Piqueras.

Deschampsia flexuosa (L.) Trin., Bull. Sci. Acad. Imp. Sci. Petersb. 1: 66 (1836)

(incl. *D. stricta* Hackel)

Circumboreal. Silicícola. Muy frecuente en bosques, brezales y matorrales. Arguijo, Venta de Piqueras, Hoyopedroso, Ermita de la Virgen de Lomos de Orios, Puerto de Piqueras, La Chopera, Achichuelo, El Bercolar, La Sabucosa.

Deschampsia media (Gouan) Roemer & Schultes, Syst. Veg. 2: 687
(1817)

Región mediterránea. Escasa en la zona. Arroyo del Pinar, La Póveda, Lumbreras.

Por sus características morfológicas, podría distinguirse como *D. refracta* (Lag.) Roemer & Schultes, Syst. Veg. 2: 687 (1817).

Echinaria capitata (L.) Desf., Fl. Atl. 2: 385 (1799)

Mediterránea. Rara, solamente la hemos encontrado en prados nitrificados de Tera.

Elymus hispidus (Opiz) Malderis, loc. cit. (1978)

(Agropyron intermedium (Host.) Beauv., A. hispidum Opiz, non Elymus intermedius Breb.)

Mediterránea. En zonas rocosas y brezales. El Bercolar, El Abieco, la Losa.

Festuca altissima All., Auct. Fl. Pedem. 43 (1789)

(F. sylvatica (Pollich.) Vill., non Hudson)

Mediterráneo-atlántica. Citada por Segura. Nosotros no la hemos encontrado.

Festuca arundinacea Schreber, Spicil. Fl. hisp. 57 (1771)

(F. elatior ssp. arundinacea (Schreber) Hackel)

Región mediterránea. En zonas húmedas y praderas higrófilas. La hemos recolectado en la vertiente soriana del Puerto de Pique ras.

Festuca durandii Clauson in Bilot, Annot. 163 (1859)

Península Ibérica. Citado por Segura (*) en Almarza.

Festuca iberica (Hackel) K. Richter, Pl. Eur. 1: 99 (1890)

Endemismo ibérico. Se presenta en los pastizales cacuminales de la Sierra Cebollera. En comunidades de Festucetalia Indigestae. Santosonario, La Mesa, Hoyos de Iregua.

Festuca indigesta Bolss., Elenchus 91 (1838)

ssp. aragonensis (Willk.) Kergelen, Lejeunia nov. ser., 75: 158 (1975)

Endemismo ibérico-francés. La encontramos en cervunales, brezales y pastizales cacuminales de la Sierra Cebollera. Característica de Festucetalia Indigestae. Cumbre del Puerto de Piqueras, Cabezo, La Aranzana, Santosonario. Vicioso (1941) la cita en la Sierra Cebollera.

Festuca ovina L., Sp. Pl. 73 (1753)

(F. vulgaris (Koch.) Hayek.)

Boreal-templada. La hemos recolectado con frecuencia, en los pastizales y brezales de alta montaña. Cumbre del Puerto de Piqueras, Hoyos de Iregua, Chichirri, La Chopera, Santosonario.

Festuca paniculata (L.) Schinz & Thell., Viert. Naturf. Ges. Zurich 58: 40 (1913)

(F. aurea Lam., F. spadiacea L.)

ssp. spadiacea (L.) Litard., Candollea 10: 111 (1945)

(F. consobrina Timb.-Lagr.)

Endemismo ibero-francés. Frecuente en pastizales y brezales. Venta de Piqueras, Puerto de Piqueras, Cabezo, Castillejo.

Festuca pratensis Hudson, Fl. Angl. 37 (1762)

(F. elatior ssp. pratensis (Hudson) Hackel)

Circumboreal. En zonas frescas. Puerto de Piqueras, Valdeavellano de Tera, Terrazas.

Festuca rubra L., Sp. Pl. 74 (1753)

ssp. rubra (F. rubra ssp. vulgaris (Gaudin) Hayek)

Circumboreal. Especie muy abundante en la zona estudiada, tanto en bosques (hayedo, pinar, rebollar) como en pastizales, brezales, etc. Hoyopedroso, La Sartén, Hoyos de Iregua, La Chopera, Venta de Piqueras, La Póveda, Chichirri, Lumbreras.

Gaudinia fragilis (L.) Beauv., Agrost. 95, 164 (1812)

Mediterránea. Escasa. Valdeavellano de Tera.

Glyceria fluitans (L.) R.Br., Fl. Nov. Holl. 179 (1810)

Subcosmopolita. En zonas encharcadas. Escasa. Característica de Glycerio-Sparganium. Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, Los Poyos, Hoyos de Iregua.

Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz & Thell., Viert. Naturf.

Ges. Zürich 58: 39 (1913)

(G. lendigerum (L.) Desv., Incl. G. scabrum C. Presl.)

Mediterránea-atlántica. Campos arenosos. Citada (1969) por Segura, una sola vez en el monte de Almarza. Nosotros no la hemos observado.

Holcus lanatus L., Sp. Pl. 1048 (1753)

Circumboreal. Especie frecuente en nuestro territorio, tanto en cunetas, brezales, pastos y prados, como en claros de bosque. Característica de Arrhenatheretea. Villoslada de Cameros, Achichuelo, Chichirri, Molinos de Razón, El Bercolar, Santuario de los Santos Nuevos, Valdeavellano de Tera.

Holcus mollis L., Syst. Nat. ed. 10, 2: 1305 (1759)

Europea. Silicícola. En claros de bosque sobre todo rebollares con bastante humedad. La Chopera, Los Poyos, la Sartén.

Hordeum murinum L., Sp. Pl. 85 (1753)

Circumboreal. En cunetas nitrófilas y húmedas. Molinos de Razón, Valdeavellano de Tera.

Koeleria pyramidata (Lam.) Beauv., Agrost. 84, 166 (1812)

(K. cristata (L.) Pers. pro parte, K. genevensis Domin)

Circumboreal. Zonas húmedas. Rara. Abrevadero de Villoslada de Cameros.

Koeleria vallesiana (Honckeny) Gaudin, Alpina (Winterthur) 3:

47 (1808)

(K. setacea Pers.)

ssp. vallesiana (K. aurata Bubani)

Circunmediterránea. Escasa. Se presenta en comunidades de Ononido-Rosmarinetea. Rebollar, Almarza.

Lolium perenne L., Sp. Pl. 83 (1753)

Circumboreal. En cunetas, prados con cierta humedad. En comunidades de *Cynosurion cristati* y *Plantaginietalia majoris*. Valdeavellano de Tera, Molinos de Razón, Arguijo, Almarza, Achichuelo, Villoslada de Cameros.

Lolium rigidum Gaudin, Agrost. Helv. 1: 334 (1811)

Circunmediterránea. Característica de *Secaletalia*. En zonas nitrófilas y bordes de rebollares. Venta de Piqueras.

Melica uniflora Retz., Obs. Bot. 1: 10 (1779)

Euroasiática y norteafricana. En los rebollares húmedos, frecuente en la zona. El Bercoliar, Lumbreras, Venta de Piqueras, La Póveda. Segura (1969) lo cita además en Arguijo, Barriomartín.

Mibora minima (L.) Desv., Obs. Pl. Angers 45 (1818)

Sur y centroeuropea. En prados y matorrales. Almarza, Arguijo, Tera.

Mycopryum tenellum (L.) Link, Linnaea 17: 398 (1843)

(*Nardurus lachenalii* (C.C. Gmelin) Godron, *Festuca festuroides* (Bertol) Becherer)

Europea. Escasa en pastizales y brezales del puerto de Piqueras y Cabezo.

Molineriella laevis (Brot.) Rouy, op. cit. 103 (1913)

(Molineria laevis (Brot.) Hackel, Alra lendigera Lag.)

Península Ibérica y Mauritania. En los pastizales cacuminados. Rara. Característica de Molinerion laevis. Hoyopedroso, La Sartén.

Molinia caerulea (L.) Moench, Méth. 183 (1794)

Circumboreal. Segura (1969) la cita como abundante en los humedales de Valdeavellano de Tera, Cebollera. No vista por nosotros.

Nardurus salzmannii (Boiss.) Rouy, Fl. Fr. 14: 301 (1913)

España y Francia. En zonas húmedas. Escasa. El Bercolar, El Abieco, La Sabucosa.

Nardus stricta L., Sp. Pl. 53 (1753)

Región eurosiberiana. Silicícola. Característica de Nardetalia. Frecuente en nuestro territorio. Puerto de Piqueras, Pajares, La Pineda, Hoyos de Iregua, La Mesa, La Chopera, La Aranzana.

Periballia involucreta (Nev.) Janka, Term. Fuz. 1: 97 (1877)

(P. hispanica Trin)

Endemismo ibérico. Calcífuga. Sitios frescos y arenosos. Escasa. La Sartén, La Aranzana.

Phleum alpinum L., Sp. Pl. 59 (1753)

ssp. alpinum (P. commutatum Gaudin, P. alpinum ssp. commutatum (Gaudin) K. Richter)

Montañas europeas. En los pastizales cacuminales de la Sierra Cebollera en zonas húmedas. Castillo de Vinuesa. Segura (1969).

Phleum phleoldea (L.) Karsten, Deutsche Fl. 374 (1881)

(P. boehmeri Wibel, P. phalaroides Koeler)

Euroasiática-norteafricana. Muy escasa, la hemos recolectado en Valdeavellano de Tera.

Phleum pratense L., Sp. Pl. 59 (1753)

Circumboreal. Frecuente en prados, brezales y zonas húmedas. Chichirri, Achichuelo, Venta de Piqueras, El Robledal, El Abasco.

Poa angustifolia L., Sp. Pl. 67 (1753)

(P. pratensis ssp. angustifolia (L.) Gaudin)

Circumboreal. Citada en el Valle del Razón y Piqueras, por Montserrat (1958) y en Almarza por Segura (1975). Nosotros no la hemos recogido.

Poa alpina L., Sp. Pl. 67 (1753)

(P. borisli Stefanov.)

Circumboreal. En los pastizales del puerto de Piqueras, Cabezo, la Fóveda. Citada por Segura (1969) en Almarza, Cebollera, Valdeavellano de Tera, Arguijo.

Poa annua L., Sp. Pl. 68 (1753)

Cosmopolita. En zonas nitrificadas. Característica de Polygono-Poetea annuae. Villoslada de Cameros, Chichirri, Ermita de la Virgen de Lomos de Orios.

Poa bulbosa L., Sp. Pl. 70 (1753)

Paleotemplada. Es frecuente, junto con la var. vivipara, en pastizales y brezales. Característica de Poetalia bulbosae. Villoslada de Cameros, Puerto de Piqueras, Cabezo, Tera, La Chopera.

Poa compressa L., Sp. Pl. 69 (1753)

Circumboreal. En herbazales, nitrófila. Valdeavellano de Tera, Arguijo.

Poa ligulata Bolss., Voy. Bot. Midi Esp. 2: 659 (1842)

Ibero-Mauritana. Rara, en la Sierra Cebollera. Citada por Vilcillo (1941).

Poa nemoralis L., Sp. Pl. 69 (1753)

Circumboreal. Frecuente en claros de bosque (pinares, hayedos, rebollares) incluso pastizales y prados. Hoyopedroso, Lumbreras, Chichirri, Achichuelo, La Chopera, Hoyos de Iregua. También la citan Segura (1969) y Tüxen y Oberdorfer (1958).

Poa pratensis L., Sp. Pl. 67 (1753)

(P. pratensis ssp. angustifolia (L.) Gaudin)

Circumboreal. Es común en prados y hayedos. Característica de Arrhenatheretea. Villoslada, Puerto de Piqueras, Tejadillo, Achichuelo, Hoyopedroso.

Poa trivialis L., Sp. Pl. 67 (1753)

Euroasiática. La hemos recolectado con frecuencia en nuestro territorio. Característica de Arrhenatheretea. Villoslada de Cameros, Tera, Valdeavellano, Molinos de Razón, Chichirri.

Polypogon viridis (Gouan) Breistr., Bull. Soc. Bot. Fr. 110 (Sess. Extr.): 56 (1966)

(P. semiverticillatus (Forsk.) Hyl.)

Sureuropea. Especie no muy abundante en brezales y claros de hayedo. El Bercolar, La Losa, Hoyopedroso, Hoyos de Iregua.

Stipa lagascae Roemer & Schultes, Syst. Veg. 2: 333 (1817)

Mediterránea. Escasa, en matorrales y cunetas. Tera, Almarza. Segura (*) también la cita en Rebollar.

Taeniantherum caput-medusae (L.) Nevski, Acta Univ. As. Med. ser. 8b, (Bot.) 17: 38 (1934)

(Elymus caput-medusae L., Hordeum asperum (Simonkai) Nevski, T. crinitum (Schreber) Nevski)

Circunmediterránea. Sitios áridos. La hemos recolectado en los alrededores de los robledales de Quercus pyrenaica en Arguijo, La Póveda.

Trisetum flavescens (L.) Beauv., Agrost. 83, 180 (1812)

(T. pratense Pers.)

Circumboreal. Especie frecuente en claros de bosque y sobre todo en prados de siega. Característica de Arrhenatheretalia. Venta de Piqueras, Ermita de la Virgen de Lomos de Orios, Hoyo-pedroso, Molinos de Razón, Valdeavellano de Tera, Villoslada de Cameros.

Trisetum ovatum (Cav.) Pers., Syn. Pl. 1: 98 (1805)

Endemismo ibérico. En los pastizales de la Sierra Cebollera. Los Capotes, La Losa.

Ventenata dubia (Leers) Cosson in Durieu, Expl. Sci. Algérie 2: 104 (1855)

(V. avenacea Koeler)

Mediterránea. En cultivos abandonados. Arguijo, La Póveda, Barriomartín.

Vulpia bromoides (L.) S.F. Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 2: 124 (1812)

(V. scinroides (Roth.) C.C. Gmelin, V. dertonensis (All.) Gola)

Europea. En suelos arenosos. Valdeavellano de Tera, Rebollar, Molinos de Razón.

Vulpia geniculata (L.) Link, Hort. Berol. 1: 148 (1827)

(Loretia geniculata (L.) Duval-Jouve)

Región mediterránea. Zonas húmedas. Puerto de Piqueras, La Póveda, Tera.

Vulpia membranacea (L.) Dumort., Obs. Gram. Belg. 100 (1824)

(V. longiseta (Brot.) Hackel)

Mediterránea-atlántica. En suelos arenosos. Segura (*) la cita en Tera.

Vulpia myuros (L.) C.C. Gmelin, Fl. Bad. 1: 8 (1805)

(incl. V. megalura (Nutt.) Rydb.)

Subcosmopolita. En cunetas arenosas, pastizales y brezales. La Póveda, Almarza, El Bercolar, La Losa.

ARACEAE

Arum maculatum L., Sp. Pl. 966 (1753)

Europea y norteafricana. En humedales bajo hayedos. Característica de Fagetalia. Achichuelo, El Chozón.

SPARGANIACEAE

Sparganium angustifolium Michx, Fl. Bor. Amer. 2: 189 (1803)

(S. affine Schinzlein)

Europea. La hemos recolectado en la laguna de La Chopera, y en las aguas nacientes en las cumbres de la Sierra Cebollera.

Sparganium erectum L., Sp. Pl. 971 (1753)

(S. ramosum Hudson)

ssp. neglectum (Beeby) Schinz & Thell in Schinz & R. Keller, Fl.

Schweiz ed. 3, 2:14 (1914)

Euromediterránea. En bordes del río Tera. En comunidades de Glycerio-Sparganion. Segura (*) la cita en el río Razón.

TYPHACEAE

Typha latifolia L., Sp. Pl. 971 (1753)

Europea. En arroyos y cunetas encharcadas. El Bercolar, La Chopera, Los Poyos.

CYPERACEAE

Carex caryophyllaea Latour., Chlor. Lugd. 27 (1785)

(C. praecox Jacq. non Schreber, C. verna Chalx. non Lam.)

Euroasiática. En prados y cunetas. Puerto de Piqueras, La Póveda, Arroyo del pinar.

Carex divisa Hudson, Fl. Angl. 348 (1762)

(incl. C. chaetophylla Stendel, C. rivalis sensu Willk., non Good, C. setifolia Godron, non G. Kunze)

Paleotemplada. En praderas naturales húmedas. Molinos de Razón, Valdeavellano, Rollamienta.

Carex divulsa Stokes in With., Arr. Brit. Pl. ed. 2, 2: 1035
(1787)

Paleotemplada. Cunetas frescas. Villoslada de Cameros, Achichuelo.

Carex echinata Murray, Prodr. Stirp. Gotting. 76 (1770)
(*C. stellulata* Good., *C. muricata* auct., non L.)

Boreal-alpina. Silicícola. En tremedales y prados encharcados en las cumbres. Hoyos de Iregua, Santosonario, La Mesa.

Carex flacca Schreber, Spicil. Fl. Lips. App. 178 (1771)
(*C. glauca* Murr.)

Subcosmopolita. Especie frecuentísima en nuestro territorio. La hemos recolectado en pastizales húmedos, prados encharcados, bordes de ríos; Puerto de Piqueras, Tejadillo, Chichirri, Hoyos de Iregua, Lumbreras, Villoslada de Cameros.

Carex flacca Schreber, Spicil. Fl. Lips. App. 178 (1771)
ssp. claviformis (Hppe.) C. Vic., C. Vic., l.c. p. 99
(*C. claviformis* Hoppe, in Sturm, Deutschl. Fl. (1835)

Lo hemos recolectado a la orilla del río Iregua, en el Achichuelo.

Carex flacca Schreber, Spicil. Fl. Lips. App. 178 (1771)
ssp. cuspidata (Host.) Vic., C. Vic., l.c., p. 100
var. acuminata (W.) Vic., C. Vic., l.c., p. 100

(*C. cuspidata* Host., Gram. Austr. 1 (1801), *C. acuminata* Willdenow., Sp. Pl. IV (1804)

Hérborizada en el Arroyo del Pinar (La Póveda).

Carex lepidocarpa Tausch., Flora (Regensb.) 17: 179 (1834)

(*C. flava* ssp. *lepidocarpa* (Tausch.) Nyman)

Circumboreal. En tremedales, herbazales nemorosos y praderas húmedas. Villoslada de Cameros, El Bercolar, La Chopera.

Carex leporina L., Sp. Pl. 973 (1753)

Circumboreal. Arroyo de Puente Ra y arroyuelos que van a desembocar al río Iregua. Hoyos de Iregua.

Carex leporina L., Sp. Pl. 973 (1753)

var. capitata Sond., Fl. Hamburg. 489 (1851)

Circumboreal. En los arroyos nacientes en la laguna de la Chopera.

Carex muricata L., Sp. Pl. 974 (1753)

Euroasiática. En praderas, claros de bosque. Rollamienta, Valdeavellano de Tera, La Chopera, Chichirri, El Bercolar, Almarza, La Sabucosa.

Carex nigra (L.) Reichard, Fl. Moeno-Francofurt. 2: 96 (1778)

(*Carex goodenowii* Gay, *C. vulgaris* Fries, *C. acuta* auct., non L.)

Europa, Caucaso. Citada en la Sierra Cebollera por Vicioso (1941). Frecuente. Característica de *Caricion-Canescentis nigrae*. La Chopera, La Aranzana, Hoyos de Iregua.

Carex fusca All., Fl. Pedem. II (1785)

var. reuteriana (Boiss.) C. Vic.

(C. reuteriana Boiss. in Boiss. et Reuter., Pugillus plant. nov. (1852)

Cosmopolita. La hemos recogido en riachuelos y tremedales. Los Poyos, La Aranzana, Santosonario, laguna de La Chopera.

Carex hirta L., Sp. Pl. 975 (1753)

var. hirtaeformis (Pers.) Coss et Germ., Fl. Env. Paris, ed. 2, 757 (1861)

Euroasiática. En zonas frescas, suelos arenosos húmedos, y prados. Almarza, Valdeavellano de Tera.

Carex oederi Retz., Fl. Scand. Prodr. 179 (1779)

(C. flava var. oederi DC. in Lam. et DC.)

Circumboreal. Entremedales y fuentes o ríos. Arroyo de Puente Ra, Hoyopedroso, Río Razoncillo (El Bercolar).

Carex panicea L., Sp. Pl. 977 (1753)

Circumboreal. En brezales encharcados y bordes de ríos. El Bercolar, río Iregua (A. nichuelo).

Carex praecox Schreber, Spicil. Fl. Lips. 63 (1771)

(C. schreberi Schrank.)

Europea. Citada por Vicioso (1941) en las praderas de la Sierra Cebollera. Nosotros no la hemos visto.

Carex rostrata Stokes in With., Arr. Brit. Pl. ed. 2: 1059

(1787)

(*C. ampullacea* Good., *C. inflata* sensu V. Krecz., non Hudson)

Circumboreal. La hemos recolectado en los tremedales próximos a Lumbreras, en el arroyo de los Monjes.

Carex vulpina L., Sp. Pl. 973 (1753)

Paleotemplada. Orillas de cursos de agua, cunetas y prados encharcados. Molinos de Razón, Valdeavellano de Tera.

Carex vulpina L., Sp. Pl. 973 (1753)

ssp. nemorosa (Reb.) Schinz et Keller, Fl. Schweiz-4^a, 104(1923)

Paleotemplada. En tremedales y praderas húmedas. Achichuelo, Villoslada de Cameros.

Eleocharis multicaulis (Sm.) Desv., Obs. Pl. Angers 74 (1818)

(*Scirpus multicaulis* Sm.)

Europa occidental. La hemos encontrado en turberas y tremedales. La Póveda, La Chopera, El Bercolar.

Eleocharis palustris (L.) Roemer & Schultes, Syst.Veg. 2: 151

(1817)

(*Scirpus palustris* L., incl. *Eleocharis boissieri* Podp., *E. crassa* Fischer & C.A. Meyer ex A. Becker)

Subcosmopolita. En aguas semiestancadas, y grandes charcos. La Chopera, Hoyos de Iregua.

Scirpus holoschoenus L., Sp. Pl. 49 (1753)

(*Holoschoenus vulgaris* Link.)

Paleotemplada. En orillas de los ríos y cunetas encharcadas.
Tera, Rollamienta, Valdeavellano de Tera.

Scirpus setaceus L., Sp. Pl. 49 (1753)

(*Isolepis setacea* (L.) R. Br., *Schoenoplectus setaceus* (L.) Palla)

Subcosmopolita. En zonas arenosas y húmedas. El Bercolar, Los Poyos.

ORCHIDACEAE

Cephalanthera damasonium (Miller) Druce, Ann. Scott. Nat. Hist.
1906: 225 (1906)

(*C. alba* (Crantz) Simonkal, *C. grandiflora* S.F. Gray, *C. pallens*
L.C. M. Richard)

Euroasiática. Herborizada en los hayedos próximos alla Ermita
de la Virgen de Lomos de Orios, Chichirri.

Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch, Osterr. Bot. Zeitschr. 38:
81 (1888)

Euroasiática. La hemos recolectado en unos prados naturales,
próximos al arroyo del Pinar, en La Póveda, bajo Quercus pyrenaica.

Coeloglossum viride (L.) Hartman, Handb. Skand. Fl. 329 (1820)

Circumboreal. En pastizales húmedos del puerto de Piqueras,
en sus dos vertientes.

Dactylorhiza incarnata (L.) Soó, Nom. Nov. Gen. Dactylorhiza 3

(1962)

(Orchis incarnata L.)

Eurosiberiana. En prados encharcados, próximos al río Razón, Rollamienta, Tera.

Dactylorhiza maculata (L.) Soó, loc. cit. (1962)

(Orchis maculata L.)

Euronorteafricana. Es la más frecuente de las orquídeas en nuestro territorio. Se presenta en las cunetas húmedas y frescas, y en bordes de hayedos. La Póveda, Villoslada de Cameros, Venta de Piqueras, Lumbreras, Tejadillo, Puerto de Piqueras, La Chopera.

Dactylorhiza majalis (Reichenb.) P.F. Hunt & Summerhayes, Watsonia 6: 130 (1965)

(Orchis latifolia L. pro parte)

Paleotemplada. En las praderas húmedas de la cumbre del puerto de Piqueras.

Dactylorhiza sambucina (L.) Soó, loc. cit. (1962)

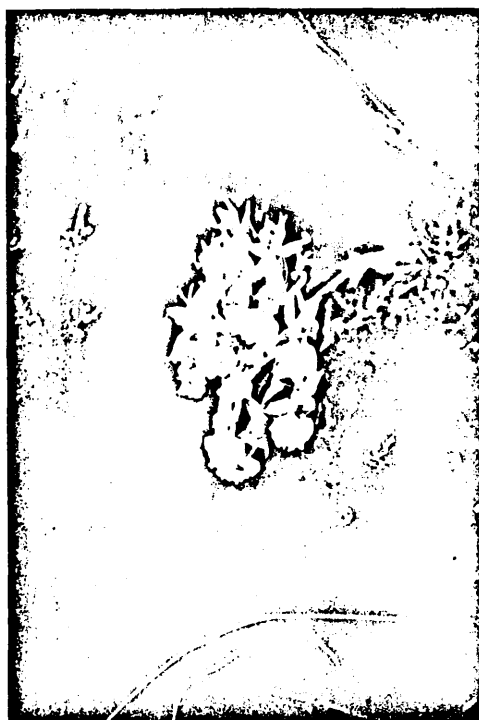
(Orchis sambucina L.)

Europea. Es frecuente en cunetas y claros de bosque. Puerto de Piqueras, La Póveda, La Pineda.

Epipactis helleborina (L.) Crantz, op. cit. 467 (1769)

(Helleborina latifolia (L.) Moench.)

Paleotemplada. En prados y claros de bosque. La hemos herborizado en los claros de hayedo próximos a Chichirri y la Ermita de la Virgen de Lomos de Orios.



Dactylorhiza sambucina (L.) Soó
Frecuente en el Puerto de Piqueras.
Considerada como posible primera
cita para la Rioja.

Gymnadenia conopsea (L.) R.Br. In Aiton, Hort. Kew ed. 2, 5: 191 (1813)

Eurosiberiana. En las praderas encharcadas de la cumbre del Puerto de Piqueras, y en los cenagales próximos a la Venta de Piqueras.

Listera ovata (L.) R. Br. In Aiton, Hort. Kew. ed. 2, 5: 201(1813)

Euroasiática. En prados húmedos y claros de bosque de Quercus pyrenaica. Cumbre del Puerto de Piqueras, Tejadillo, Venta de Piqueras.

Limodorum abortivum (L.) Swartz, Nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsal. 6: 80 (1799)

(Ionorchis abortiva (L.) G. Beck)

Euroasiática. Citada por Segura (*) en Valdeavellano de Tera.

Cphrys apifera Hudson, Fl. Angl. 340 (1762)

Europa y norte de Africa. En cunetas con tendencia nitrófila. Villoslada de Cameros, Achichuelo, Ermita de la Virgen de Lomos de Orios.

Ophrys speculum Link in Schrader, Jour. für die Bot. 1799 (2): 324 (1800)

Circunmediterránea. Escasa en las proximidades de la ermita de la Virgen de Lomos de Orios.

Orchis coriophora L., Sp. Pl. 940 (1753)

ssp. fragans (Pollini) Sudre, Fl. Toulouse. 187 (1907)

Centro y sur de Europa. Aparece en las praderas encharcadas, con cierta nitrofilia. Molinos de Razón, Valdeavellano de Tera, Rollamienta.

Orchis laxiflora Lam., Fl. Fr. 3: 504 (1779)

Mediterránea-atlántica. Silicícola. En las praderas húmedas, próximas a regatos de agua sobre suelos arenosos. Cumbre del puerto de Piqueras, vertiente soriana del mismo.

Orchis laxiflora Lam., Fl. Fr. 3: 504 (1779)

ssp. palustris (Jacq.) Bonnier & Layens, Fl. Fr. 311 (1894)

(*Orchis palustris* Jacq.)

Centroeuropa. En praderas húmedas y cunetas de Hoyopedroso, Chichirri, La Sartén.

Orchis mascula (L.) L., Fl. Suec. ed. 2, 310 (1755)

Europea. En bosques y praderas. Escasa. Lumbreras, Villoslada de Cameros.

Orchis morio L., Sp. Pl. 940 (1753)

Europea. En prados y pastizales. Cumbre del puerto de Piqueras, Venta de Piqueras, Pajares, La Pineda.

Platanthera bifolia (L.) L.C.M. Richard, Orchid. Eur. Annot. 35
(1817)

(Orchis bifolia L.)

Euroasiática y norteafricana. Especie frecuente en prados y claros de rebollar. Venta de Piqueras, cumbre del mismo puerto, La Chopera.

Platanthera chlorantha (Custer) Reichenb. in Moessler, Handb.ed.
2, 2: 1565 (1828)

(Orchis montana auct., vix F.W. Schmidt)

Europea. De similar distribución a la especie anterior. Venta de Piqueras, cumbre del puerto de Piqueras.

Serapias lingua L., Sp. Pl. 950 (1753)

Circunmediterránea. Es frecuente en praderas húmedas. La Fóveda, Almarza, Valdeavellano de Tera.

Spirantes aestivalis (Polret) L.C.M. Richard, Orchid. Eur. Annot.
36 (1817)

Euroasiática. Citada por Segura (1969) en los suelos húmedos de Almarza. Nosotros no la hemos observado.

Addenda

Helianthemum apenninum (L.) Miller., Gard. Dict. ed. 8, nº 4(1768)

(H. polifolium Miller, H. pulverulentum auct.)

Circunmediterránea. Frecuente. Rollamienta, Tera, Valdeavellano de Tera, Villoslada de Cameros.

Echium vulgare L., Sp.Pl. 139 (1753)

Europea. Especie ruderal en cunetas y bordes de prados y matorrales. Santuario de los Santos Nuevos, Tera, Villoslada de Cameros.

Filago pyramidata L., Sp. Pl. 1199, 1230 (1753)

Circunmediterránea. Se comporta como ruderal nitrófila. Almarza, Rebollar, Rollamienta.

283

ESPECTRO FLORISTICO

Teniendo en cuenta la distribución de los diversos componentes del catálogo florístico, hemos confeccionado el siguiente cuadro, en el que hemos reunido los diferentes táxones según su afinidad corológica. Nos referimos en los porcentajes, al total de dichos táxones.

Elementos florísticos (%)

Elemento Circumboreal			9,04
Elemento Cosmopolita			6,24
Elemento Paleotemplado			5,51
Elemento Eurosiberiano	Eurosiberiano (p.d.)	2,39	30,97
	Alpino	1,04	
	Europeo	8,84	
	Occidente Europeo	15,16	
	Orófilo Sureuropeo	1,56	
	Atlántico	1,98	
Elemento Mediterráneo	Ibero-norteafricano	0,94	21,52
	Mediterráneo (p.d.)	13,41	
	Occidente mediterráneo	4,99	
	Sureuropeo-Norteafricano	2,18	
Eurasático			15,16
Holártico			0,52
Endémico			10,71
Neófito			0,31

En el cuadro se observa una clara preponderancia del elemento eurosiberiano (30,97) sobre el mediterráneo (21,52), si bien a este último habría que añadirle gran parte del elemento endémico (10,71), y quedarían así algo más igualados.

Es también de destacar la importancia del elemento euroasiático (15,18), seguido del elemento endémico (10,71) y el elemento circumboreal (9,04).

También tienen cierta representación, los elementos cosmopolita (6,24) y paleotemplado (5,51).

Los elementos con menor presencia son el holártico (0,52) y el neófito (0,31).

Vamos a describir brevemente cada uno de estos elementos:

- Elemento Eurosiberiano

Es el que presenta mayor preponderancia, pero seguido muy de cerca por el mediterráneo (si le añadimos cierto elemento endémico), y esto es muy interesante, ya que nuestro territorio, a pesar de pertenecer a la región mediterránea, tiene gran influencia oceánica, lo cual explica claramente la presencia de un número elevado de táxones eurosiberianos.

Además hay que añadir, que la gran altura que alcanza nuestra zona, sobrepasando los 1.000 m. en toda su extensión, así como la acidez de los sustratos, son también grandes favorecedores del aumento de táxones eurosiberianos, que penetran en la región mediterránea.

El porcentaje (30,97) de este elemento, se reparte de la siguiente forma: (2,39) de táxones eurosiberianos propiamente dichos, (1,04) de alpinos, (8,84) de Europeos, (15,16) de occidente-europeos, (1,56) de orófilos sureuropeos y (1,98) de atlánticos.

Citaremos algunos ejemplos:

Eurosiberianos propiamente dichos:

Anthriscus sylvestris
Stachys sylvatica
Lychnis flos-cuculi
Ilex aquifolium
Scleranthus perennis ssp. *perennis*
Juncus acutiflorus
Nardus stricta
Centaurea jacea
Serratula tinctoria
Dactylorhiza incarnata.....

Alpinos:

Sagina saginoides
Juniperus communis ssp. *nana*
Omalotheca supina.

Europeos:

Acinos alpinus ssp. *alpinus*
Digitalis purpurea
Melampyrum cristatum
Veronica scutellata
Arnoseris minima
Myosotis laxa ssp. *caespitosa*.....

Euphrasia stricta
Meum athamanticum
Teucrium scorodonia
Fagus sylvatica

Occidente europeos:

Corydalis claviculata
Euphorbia dulcis
Polygala serpyllifolia
Conopodium majus
Rhamnus saxatilis ssp. *saxatilis*
Hypericum undulatum
Daboecia cantabrica
Armeria alliacea
Primula veris ssp. *columnae*
Ajuga pyramidalis
Thymus praecox
Pinguicula grandiflora
Hallimium umbellatum

Orófilos sureuropeos:

Aconitum lamarckii
Plantago alpina
Phyteuma hemisphaericum
Erythronium dens-canis
Trifolium pallescens
Plantago maritima ssp. *serpentina*
Senecio pyrenaeicus
Leontodon pyrenaeicus

Atlánticos:

Aira praecox
Spergula morisonii
Avenula marginata ssp. *sulcata*
Genista pilosa
Apium nodiflorum
Oenanthe lachenalii
Erica tetralix
Galium saxatile
Lonicera periclymenum ssp. *periclymenum*

Elemento mediterráneo

Es el segundo en importancia, pero si le añadimos bastantes endémicos, que son mediterráneos, tiene mayor representatividad.

Representa el (21,52) de la zona, está compuesta por elementos Ibero-norteafricanos (0,94), Mediterráneos, propiamente dichos (13,41), occidente-mediterráneos (4,99) y Sureuropeo-norteafricanos (2,18).

Ibero-norteafricanos: (muy escasos)

Astragalus monspessulanus
Thymus zygis
Linaria amethystea
Aegilops ovata
Halimium ocymoides

Mediterráneos propiamente dichos:

Teucrium polium ssp. *capitatum*
Acinos arvensis
Ballota nigra ssp. *foetida*
Parentucellia latifolia
Scrophularia canina
Plantago coronopus
Taraxacum obovatum
Romulea bulbocodium
Cynosurus elegans
Lolium rigidum

Occidente mediterráneos:

Corrigiola telephifolia
Biscutella auriculata
Sesamoides caespescens
Coronilla minima
Cytisus purgans
Linum narbonense
Cistus laurifolius
Andryala integrifolia

Sureuropeo-Norteafricanos:

Ornithopus compressus
Scleranthus annuus
Paronychia polygonifolia
Saponaria ocymoides
Ranunculus acris ssp. *friesianus*
Sedum brevifolium

Elemento Euroasiático

Representa el (15,18) del total de los táxones, y es el de mayor preponderancia, dentro de los elementos de amplia distribución, como el circumboreal, paleotemplado, cosmopolita y neófito.

Moehringia trinervia
Myosotis arvensis
Galeopsis ladanum
Lamium maculatum
Paris quadrifolia
Calamagrostis epigejos
Rhinanthus angustifolius
Allium ursinum
Melampyrum pratense
Ranunculus flammula
Fragaria vesca

Elemento Circumboreal

Está representado por el (9,04)

Anthoxanthum odoratum
Deschampsia flexuosa
Veronica anagallis-aquatica
Vaccinium myrtillus
Antennaria dioica
Stellaria alsine
Campanula rotundifolia

Carex echinata
 Rhinanthus minor
 Poa nemoralis
 Drosera rotundifolia

Elemento Cosmopolita

Alcanza un (6,24) de representatividad

Ranunculus aquatilis
 Lamium amplexicaule
 Convolvulus arvensis
 Centaurea cyanus
 Marrubium vulgare
 Solanum nigrum
 Valerianella lacusta
 Glyceria fluitans
 Poa annua
 Alra caryophylla

Elemento Paleotemplado

Con una representación (5,51) algo inferior al anterior

Taxus baccata
 Verbena officinalis
 Viola riviniana
 Veronica beccabunga
 Galium aparine
 Rhamnus catharticus
 Hypericum perforatum
 Ranunculus arvensis

Mentha longifolia

Arrhenatherum elatius ssp. *bulbosum*

Elemento Holártico

Está muy escasamente representado (0,52)

Bromus rigidus

Clematis vitalba

Bromus tectorum

Elemento Neófito

Con escasísima representación (0,31) lo que indica la poca habitabilidad del territorio, con pocos y pequeños núcleos urbanos.

Berberidkya aubertii

Aesculus hippocastanum

Elemento Endémico

Dentro de este apartado, con bastante representatividad (10,71), hay que hacer varios grupos con los distintos tipos de endemismos.

Este elemento es de gran interés porque apoya las relaciones existentes con otras zonas montañosas, como el sistema Central, Pirineos y la Cordillera Cantábrica.

Endemismos del sistema Central e Ibérico-Soriano:

Jasione crispa ssp. *centralis*

Jasione laevis ssp. *carpetana*

Endemismos Ibéricos:

Doronicum carpetanum
Aster aragonensis
Carduus carpetanus
Hieracium carpetanum
Genista micrantha
Leucanthemopsis pulverulenta ssp. *pulverulenta*
Agrostis delicatula
Festuca Iberica
Herniaria glabra var. *scabrescens*
Ranunculus gregarius
Ranunculus nigrescens
Lavandula stoechas ssp. *pedunculata*
Linaria saxatilis
Erica australis ssp. *aragonensis*
Ranunculus bulbosus ssp. *castellanus*

Endemismos sureuropeos:

Silene ciliata
Pulmonaria longifolia
Gagea nevadensis
Narcissus pseudonarcissus

Endemismos hispano-franceses:

Saxifraga continentalis
Senecio adonidifolius
Potentilla montana
Festuca indigesta ssp. *aragonensis*
Valeriana pyrenaica
Festuca paniculata ssp. *spadicea*

Genista hispanica ssp. *occidentalis*

Scilla liliohyacinthus

Scrophularia alpestris

Jasione crispa ssp. *crispa*

Crocus nudiflorus

Merendera pyrenaica

Potentilla pyrenaica

Endemismos de los Alpes, Pirineos y España:

Pinus uncinata

Murbeckiella pinnatifida

Arabis serpyllifolia

Endemismos hispanos:

Campanula hispanica

Thlaspi stenopterum

Thymelaea ruizii

Onobrychis argentea ssp. *hispanica*

Digitalis parviflora

Viola montcaunica

Leontodon carpetanus ssp. *carpetanus*

Saxifraga carpetana

Lathyrus pannonicus ssp. *hispanicus*

Seseli cantabricum

A continuación, presentamos una relación numérica de familias, géneros y especies, incluyendo aquí además las subespecies y variedades. En total, hemos recopilado 962 táxones en la zona.

<u>Familia</u>	<u>Género</u>	<u>Especies y ssp.</u>	<u>Familia</u>	<u>Género</u>	<u>Especies y ssp.</u>
Equisetaceae	1	3	Malvaceae	1	3
Cphioglossaceae	1	1	Thymelaeaceae	2	3
Cryptogrammaceae	1	1	Guttiferae	1	5
Hypolepidaceae	1	1	Violaceae	1	8
Aspleniaceae	2	6	Cistaceae	3	9
Athyriaceae	2	2	Cucurbitaceae	1	1
Aspidiaceae	2	5	Lythraceae	1	2
Elechnaceae	1	1	Cnagraceae	1	9
Polypodiaceae	1	1	Cornaceae	1	1
Pinaceae	1	2	Aralliaceae	1	1
Cupressaceae	1	2	Umbelliferae	21	30
Salicaceae	2	12	Pyrolaceae	1	1
Betulaceae	1	1	Ericaceae	5	11
Corylaceae	1	1	Primulaceae	2	4
Fagaceae	2	6	Plumbaginaceae	1	4
Ulmaceae	1	2	Oleaceae	2	3
Cannabaceae	1	1	Gentianaceae	4	5
Urticaceae	2	3	Rubiaceae	6	22
Santalaceae	1	1	Convolvulaceae	2	3
Loranthaceae	1	1	Eorraginaceae	10	19
Aristolochiaceae	1	1	Verbenaceae	1	1
Polygonaceae	3	10	Callitrichaceae	1	1
Chenopodiaceae	2	3	Labiatae	21	53
Portulacaceae	2	2	Solanaceae	2	3
Caryophyllaceae	23	55	Scrophulariaceae	13	45
Ranunculaceae	9	29	Orobanchaceae	1	1
Papaveraceae	4	6	Lentibulariaceae	2	3
Cruciferae	23	37	Plantaginaceae	1	8
Resedaceae	2	3	Caprifoliaceae	3	6
Droseraceae	1	1	Valerianaceae	3	6
Crassulaceae	3	12	Dipsacaceae	4	5
Saxifragaceae	2	6	Campanulaceae	5	15
Grossulariaceae	1	1	Compositae	46	103
Rosaceae	14	44	Alismataceae	2	3
Leguminosae	20	72	Juncaginaceae	1	1
Cxalidaceae	1	1	Potamogetonaceae	2	3
Geraniaceae	2	12	Liliaceae	17	25
Linaceae	1	3	Anaryllidaceae	1	3
Euphorbiaceae	2	4	Dioscoraceae	1	1
Polygalaceae	1	3	Iridaceae	3	5
Aceraceae	1	2	Juncaceae	2	18
Hippocastanaceae	1	1	Foaceae	42	89
Aquifoliaceae	1	1	Araceae	1	1
Celastraceae	1	1	Sparganiaceae	1	2
Rhamnaceae	2	4	Typhaceae	1	1
Tiliaceae	1	1	Cyperaceae		24
			Orchidaceae	12	22

Total

962

296

VEGETACION

Debido al caracter eminentemente montañoso del área estudiada, y por tanto, a la gran variedad de medios ecológicos (habitats) presentes, debidos sobre todo al clima y a la altitud, hemos realizado un estudio de las comunidades vegetales mejor representadas, si bien, no podemos dar por agotado el tema.

Hemos seguido a la Escuela fitosociológica de Zurich-Montpellier, realizando así el esquema sintaxonómico de las comunidades vegetales presentes en el territorio. Respecto a su nomenclatura nos atenemos a las Normas del Código Internacional de Nomenclatura Fitosociológica.

De acuerdo con el Dr. Bellot, hemos adoptado el rango de alianza como unidad básica para describir la vegetación, si bien, algunas veces hemos utilizado el nivel de asociación, cuando esta se hallaba bien descrita para nuestra zona y resultaba evidente su encuadramiento en dicha unidad. A pesar de esto, incluso a veces, ha sido difícil encuadrar ciertas comunidades a nivel de alianza, debido a su escasa representatividad o ausencia de táxones característicos en nuestro territorio.

La vegetación existente en nuestra zona, se puede agrupar en los siguientes grupos: Vegetación rupestre, Vegetación de aguas dulces, Prados secos y húmedos, Vegetación ruderal y arvense, Pastizales de alta montaña, Matorrales y Bosques.

A continuación exponemos el conspecto sintaxonómico pasando después a la descripción de las comunidades vegetales existentes en nuestra zona.

DESCRIPCION DE LAS COMUNIDADES VEGETALES

VEGETACION RUPICOLA

La vegetación rupícola en nuestro territorio, la podemos dividir en dos grupos: Comunidades rupícolas pertenecientes a la clase Asplenietea rupestris, y Comunidades de pedregales correspondientes a la clase Thlaspietea rotundifolia. En el primer grupo se incluyen las formaciones de grietas de rocas fijas, grandes y casi verticales. Suelen instalarse sobre los 1800 m. si bien en nuestra zona las hemos observado también alrededor de los 1300, pero muy empobrecidos en especies características. La vegetación climax donde están ubicadas estas rocas, corresponde en los casos de mayor altitud a céspedes altitudinales de Festucetea indigestae, mientras que en las cotas más bajas, serían brezales de Nardo-Callunetea.

El segundo grupo está formado por pedregales ó canchales situados en las altas cumbres a partir de los cuales, generalmente inclinan su curso los arroyos de montaña, son comunidades muy pobres y suelen estar invadidas por especies de Quercus-Fagetum y de Calluno-Ulletea.

Cl. Asplenietea rupestris Br.-Bl. 1934

Comprende las comunidades vegetales que se desarrollan en las grietas de los roquedos. Son plantas con gran capacidad para vivir en las fisuras de las rocas, ya que han de soportar unas condiciones extremas de temperatura y humedad; la mayoría son hemicriptófitos.

En nuestro territorio, está representado el orden Androsicetalia vandellii Br.-Bl. (1931) 1934, característico de las fisuras de rocas silíceas, pobres en bases. Constituyen la vegetación típica de las rocas de alta montaña europea, pudiendo llegar a alcanzar pendientes de 90°.

Características de orden y clase: *Epilobium collinum*, *Asplenium septentrionale*, *Saxifraga continentalis*, *Ceterach officinarum*, *Polypodium vulgare*, *Cystopteris fragilis*, *Umbilicus rupestris*.

Las comunidades presentes en nuestra zona, son incluidas en la alianza Saxifragion willkommianae Rivas-Martínez 1960, típicas de grietas de rocas silíceas.

Altitudinalmente se sitúan entre los 1200 y 1800 m. Dicha alianza ha sido descrita por su autor para el sistema Central, y la parte silícea del sistema Ibérico, presentando su óptimo en los pisos alto-montanos y alpinizados de estas montañas.

Características de la alianza: *Saxifraga pentadactylis* sp. willkommiana, *Hieracium carpetanum*, *Murbeckiella pinnatifida*.

Como se observa en el cuadro correspondiente, los inventarios 1 y 2 realizados en cotas elevadas, llevan más especies características de la alianza y podrían incluirse en la asociación Saxifragetum willkommianae Rivas-Martínez 1960, mientras que los n.ºs. 3, 4 y 5, por estar situados en cotas más bajas, se enriquecen en especies de alianza, pero se enriquecen en características de orden y clase.

SAXIFRAGION WILLKOMMIANAE Rivas-Martínez 1960

Nº de orden:	1	2	3	4	5
Altitud (m.s.m.):	1550	1800	1300	1250	1350
Orientación:	SE	W	N	N	N
Inclinación:	25	60	80	90	80
Cobertura (%):	15	10	10	20	10
Area estudiada (m ²):	10	12	15	10	10

Características de alianza:

<i>Saxifraga pentadactylis</i> ssp. <i>willkommiana</i>	1.1	1.1	.	.	+
<i>Hieracium carpetanum</i>	.	2.2	.	.	.
<i>Murbeckiella pinnatifida</i>	.	1.1	.	.	.

Características de orden y clase:

<i>Epilobium collinum</i>	1.1	+	.	1.1	1.1
<i>Asplenium septentrionale</i>	+	.	1.1	1.1	1.1
<i>Saxifraga continentalis</i>	1.1	1.1	.	.	+
<i>Ceterach officinarum</i>	+	.	.	1.1	+
<i>Polypodium vulgare</i>	+	.	.	+	.
<i>Cystopteris fragilis</i>	+	+	.	.	.
<i>Umbilicus rupestris</i>	.	.	.	1.1	+

Compañeras:

<i>Festuca rubra</i>	1.1	1.1	.	1.1	+
<i>Sedum brevifolium</i>	2.2	1.1	+	1.1	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2.2	2.2	1.1	.	+
<i>Sedum anglicum</i>	+	.	.	+	+
<i>Hedera helix</i>	.	.	.	2.2	1.1
<i>Geranium robertianum</i>	.	1.1	+	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	.	1.1	.	.	.
<i>Arum maculatum</i>	.	.	.	.	+

Localidades:

1. Chichirri
2. Hoyos de Iregua
3. Arguijo
4. Villoslada de Cameros
5. Achichuelo

Cl. Thlaspatea rotundifolia Br.-Bl. 1947

Son comunidades de pedregales ó canchales, formados por caméfitos, hemicriptófitos y terófitos. Pueden estar en cotas elevadas en cuyo caso son de origen glacial o bien en cotas más bajas, como consecuencia de la erosión y presencia de aluviones de cantos rodados.

Su área principal, corresponde a las regiones pedregosas de alta montaña en las zonas de morrenas, bajo el límite de las nieves perpetuas, formando las priserias de los derrubios y zonas cascajosales altitudinales.

En nuestra zona el orden presente es Androsacetalia alpinae Br.-Bl. 1926, propia de zonas silíceas; lleva como características para el orden y la clase: *Criptogramma crispa*, *Paronychia polygonifolia* y *Senecio pyrenaicus*.

Alianza Linario-Senecio carpetani Rivas-Martínez 1961

Son formaciones abiertas, poco densas, descritas en el sistema Central y de óptimo carpetano-ibérico-leonés.

Características: *Digitalis purpurea*, *Galeopsis carpetana*, *Doronicum carpetanum*, *Linaria saxatilis*, *Leontodon carpetanus*, *Solidago virga-aurea*.

En el cuadro que exponemos, se observa que los cuatro primeros inventarios corresponden a zonas altas, y como en el caso comentado anteriormente, son más ricos en especies características;

LINARIO-SENECION CARPETANI Rivas-Martínez 1963

Nº de orden:	1	2	3	4	5	6
Altitud (m.s.m.):	1750	1800	1900	1750	1500	1550
Orientación:	NW	SW	E	E	N	N
Inclinación (º):	25	20	15	15	15	20
Cobertura (%):	40	30	40	30	30	25
Area estudiada (m2):	25	25	20	25	20	15

Características de alianza:

<i>Digitalis purpurea</i>	+	.	1.1	+	2.2	1.1
<i>Leontodon carpetanus</i>	.	.	1.1	+	+	.
<i>Doronicum carpetanum</i>	+	.	+	.	.	.
<i>Galeopsis carpetana</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Solidago virga-aurea</i>	.	.	1.1	+	.	.
<i>Linaria saxatilis</i>	.	.	+	1.1	.	.

Características de orden y clase:

<i>Cryptogramma crispa</i>	3.3	1.1	1.1	1.1	1.1	+
<i>Paronychia polygonifolia</i>	+	.	1.1	.	.	.
<i>Senecio pyrenaicus</i>	+	+	.	.	.	.

Compañeras:

<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1
<i>Rubus ideaeus</i>	3.3	2.2	.	.	3.3	3.3
<i>Dryopteris filix-mas</i>	1.1	.	.	.	1.1	1.1
<i>Sedum brevifolium</i>	+	.	1.1	+	.	.
<i>Juniperus nana</i>	.	3.3	2.2	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	1.1	2.2	.	.	.
<i>Galium saxatile</i>	+	.	.	1.1	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	+	.	+	.	.	.
<i>Rumex acetosella</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Saxifraga continentalis</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Festuca rubra</i>	2.2	.	.	.	+	.
<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.	.	1.1	+

Localidades:

1. Hoyopedroso
2. Hoyos de Iregua
- 3 y 4. La Aranzana.
- 5 y 6. La Póveda.

Sin embargo, es de remarcar, en altitudes medias (1500-1700 m.) la presencia de *Rubus ideaeus* y su alto índice de abundancia, llegando a constituirse, en nuestro territorio como especie característica de estos canchales.

VEGETACION DE AGUAS DULCES

Dentro de este apartado, incluimos tanto la vegetación de zonas permanentemente inundadas, como la de ciertos suelos encharcados temporalmente.

Incluimos aquí las siguientes clases fitosociológicas: Isoeto-Nanojuncetea, Potametea, Littorelletea, Montio-Cardaminetea, Phragmitetea, Schenchzerio-Caricetea nigrae y Arrhenatheretea.

Clase Isoeto-Nanojuncetea Br.-Bl. & Tx. 1943

Comprende las praderas constituidas por especies de porte enano, fundamentalmente terófitos de fenología estival, sobre suelos encharcados temporalmente y con un horizonte superior de pseudogley. Tiene su óptimo en la región mediterránea preferentemente sobre sustratos silíceos.

En nuestro territorio está representado por el orden Isoetalia Br.-Bl. 1931, integrado por comunidades que se asientan sobre suelos encharcados temporalmente.

Características de orden y clase: *Juncus buffonius*, *Juncus pigmaeus*, *Mentha pulegium*, *Juncus tenagela*.

Los medios idóneos para el desarrollo de estas comunidades son escasos en la zona estudiada, y solo aparecen de un modo fragmentario, ocupando superficies muy reducidas, lo que unido a su fenología tan fugaz, no nos permite precisar de un modo absoluto en que alianza serían enmarcables.

Poseemos dos inventarios que nos parecen referibles a la alianza Cicendion (Allorge 1922) Rivas Goday 1961.

Nº de orden:	1	2
Altitud (m.s.m.):	1890	1350
Area (m ²):	1	2

<i>Juncus buffonius</i>	2.2	1.1
<i>Juncus tenagela</i>	2.2	+
<i>Juncus effusus</i>	+	.
<i>Lythrum portula</i>	+	.

Localidades:

1. Los Poyos
2. La Póveda

Clase Potametea Tx. et Prsg. 1942

Está constituida por comunidades de plantas de agua dulce enraizadas en el fondo de las aguas corrientes, integrada principalmente por elodeidas, miriófidas, batráquidas y ninfelidas.

En nuestra zona están representados, aunque no muy abundantemente, dos órdenes:

Orden Luronio-Potametalia Den Hartog et Segal 1964, constituido por hidrófilos radicales en aguas de muy poco fondo, oligo, meso y distróficas. Corresponde a los bordes de las algas y se halla entremezclado con comunidades de Littorelletea, habiendo creado Den Hartog et Segal un nuevo orden con estas especies clásicas de aquella clase.

Los autores establecen una alianza única: Potamion polygonifolii Den Hartog et Segal 1964, que lleva como especies características: *Potamogeton polygonifolius*, *Eleocharis palustris*, *Sparganium angustifolium*.

En nuestra zona, tenemos representación de este tipo de vegetación en la laguna de la Chopera, así como en ciertas lagunitas y arroyos tanto de las cumbres de la Sierra Cebollera como de costas más bajas.

Nº de orden:	1	2
Altitud (m.s.m.):	1900	1350
Area (m ²):	2	2

<i>Sparganium angustifolium</i>	2.2	.
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	1.1	+
<i>Carum verticillatum</i>	+	1.1
<i>Ranunculus flammula</i>	.	+

Localidades:

1. La Chopera, 2. La Póveda

Orden Parvo-Potametalia Den Hartog et Segal 1964, agrupa comunidades propias de aguas de poco fondo, y está representado por la alianza Callitriche-Batrachion Den Hartog et Segal 1964, en la cual podríamos enmarcar las comunidades de *Callitriche brutia* de

pequeñas lagunas existentes en las zonas cacuminales. Poseemos un inventario de Hoyos de Iregua, a 1950 m.s.m. y área 2 m².

Callitriche brutia	2.2
Ranunculus aquatilis	1.1

En menores altitudes, se encuentran muy frecuentemente comunidades empobrecidas, constituidas exclusivamente por Ranunculus aquatilis, como pasa en: Valdeavellano de Tera y Molinos de Razón.

Clase Littorelletea Br.-Bl. et Tx. 1943

Engloba las comunidades de helo-hemicriptófitas y geófitas, de lagunas y arroyos, inundados periódicamente.

Esta clase tiene su óptimo en la región eurosiberiana, por lo cual su representación en nuestra zona es deficiente. Presenta un solo orden Littorelletalia W. Koch 1926, y en el territorio estudiado solo se presenta en la laguna de la Aranzana. A pesar de su pobreza en especies características creemos que corresponde a la alianza Eleocharition multicaulis (Vanden Berghen 1969) Pletsch 1977. El inventario que poseemos está realizado en la laguna de la Aranzana a 1900 m.s.m. y el área estudiada es de 2 m².

Eleocharis multicaulis	2.2
Potamogeton polygonifolius	1.1
Juncus squarrosus	+
Carex nigra v. reuteriana	1.1
Carex leporina v. capitata	1.1

Clase Montio-Cardaminetea Br.-Bl. et Tx. 1943

Comprende las comunidades que se desarrollan en los bordes de arroyos y riachuelos de aguas frías, en el piso montano.

Se ha descrito un solo orden Montio-Cardaminetalia Pawloski 1928, y su areal se extiende por las montañas europeas; Ecológicamente se caracterizan por la constante temperatura del agua a lo largo de todo el año.

Según el contenido en sales del agua, se modifica la composición florística de estos arroyos, así se han establecido dos alianzas, una basófila: Cratoneurion commutati, y otra acidófila: Cardamino-Montion. La primera es escasísima en nuestro territorio, mientras que la segunda está bien representada.

Alianza Cratoneurion commutati W. Koch 1928

Son céspedes de bordes de manantiales y arroyos. Teniendo en cuenta la poca representación de sustratos básicos en el territorio estudiado, solamente hemos encontrado representación de esta alianza, en unos roquedos húmedos y taludes rezumantes próximos a Villoslada de Cameros, donde hay pequeños afloramientos de este tipo. Se comportan como características de alianza: Cratoneurion commutatum, Pellia fabroniana y Bryum pallens.

El inventario ha sido tomado en Villoslada de Cameros, altitud 1.200 m.s.m., orientación W, inclinación 80°, Area 4 m²:

Características de alianza, orden y clase:

Cratoneurion commutatl	4.4
Pellia fabroniana	1.1
Bryum pallens	+

Compañeras:

Briza media	1.1
Lotus corniculatus	1.1
Trifolium pratense	+
Ligustrum vulgare	2.2
Hedera helix	+
Epilobium montanum	+
Carex flacca	+
Scrophularia auriculata	+
Rubus ulmifolius	+

Alianza Cardamino-Montion Br.-Bl. 1925

Está bien representada en los arroyos y fuentes del piso monta-
no. Se presenta siempre por encima de los 1400 m.s.m., ocupando
pequeñas extensiones, en ambas vertientes del territorio.

Características de alianza, orden y clase: Chrysosplenium
oppositifolium, Stellaria alsine, Montia fontana, Cardamine fle-
xuosa, Sagina saginoides, Myosotis stolonifera. En el presente cua-
dro, se observa que los inventarios 1 y 3, están en el sotobosque
de Fagus sylvatica, estando el 1, además desarrollado bajo un bos-
que mixto con Quercus petraea y Betula celtiberica. El nº 2 se en-
cuentra bajo un abedular y el nº 4 sin estrato arbóreo que lo re-
cubra, por lo que las comunidades correspondientes a los tres pri-
meros inventarios, son más ricas en especies acompañantes, escló-
filas; mientras que el último, al no estar protegido, prácticamente
no presenta este tipo de táxones.

CARDAMINO-MONTION Br.-Bl. 1925

Nº de orden:	1	2	3	4
Altitud:	1650	1550	1600	1700
Exposición:	S	E	W	-
Inclinación (°):	15	10	20	-
Cobertura (%):	90	100	90	90
Altura vegetación (cm.):	20	15	15	10
Area estudiada (m ²):	4	4	5	4

Características de alianza, orden y clase:				
Chrysosplenium oppositifolium	3.3	2.2	2.2	.
Stellaria alsine	2.2	+	1.1	1.1
Montia fontana ssp. chondrosperma	+	1.1	.	+
Cardamine flexuosa	1.1	+	.	.
Sagina seginoides	.	.	1.1	.
Myosotis stolonifera	1.1	.	.	+

Compañeras:				
Poa nemoralis	1.1	+	2.2	1.1
Veronica serpyllifolia	+	.	+	1.1
Luzula campestris	1.1	+	1.1	.
Juncus squarrosus	1.1	.	+	+
Epilobium montanum	.	1.1	1.1	+
Ranunculus flammula	+	1.1	1.1	.
Orchis maculata	+	+	+	.
Potentilla erecta	+	.	+	1.1
Pedicularis sylvatica	.	+	+	+
Epilobium tetragonum	.	+	+	.
Aconitum lamarckii	2.2	1.1	.	.
Scilla lylio-hyacinthus	1.1	+	.	.
Glyceria fluitans	.	+	.	.
Hypericum perforatum	.	+	.	.
Cardamine pratensis	+	.	.	.
Erytronium dens-canis	.	.	+	.
Carex echinata	.	.	.	+

- Localidades:
1. Arroyo los Poyos
 2. El Bercolar
 3. Tejadillo
 4. Hoyos de Iregua

Clase Phragmitetea Tx. et Prsg. 1942

Vegetación formada por helófitos, desarrollada en las orillas de los ríos y arroyos, de curso lento y poca profundidad, así como lagunas y zonas encharcadas, en las zonas bajas de nuestro territorio. Su distribución es cosmopolita. En nuestra zona está representado el orden: Phragmitetalia W. Koch 1926, formado por comunidades de cañaverales y junqueras, constituida siempre por muy pocas especies. Su presencia va disminuyendo paulatinamente a medida que aumenta la altitud. Características en nuestro territorio de orden y clase: *Veronica anagallis-aquatica*, *Rumex conglomeratus*.

Alianza Glycerio-Sparganion Br.-Bl. et Sissingh 1942, es la única alianza con representación en la zona estudiada y está integrada por elementos vivaces, que se sitúan siempre en las orillas de los arroyos de aguas dulces y poco profundas. Están en contacto con las comunidades de Salicion-Triandro-neotrichae, por lo que hay siempre un cierto intercambio de especies entre ambos.

Características de alianza: *Veronica beccabunga*, *Calamagrostis epigejos*, *Scrophularia auriculata*, *Glyceria fluitans*, *Nasturtium officinale*, *Myosotis laxa*, *Apium nodiflorum*.

Clase Schenchzerio-Caricetea nigrae Nordh. 1936

Comprende comunidades de pastizales higroturbosos. Estas praderas están constituidas por plantas de pequeño porte, en zonas

GLYCERIO-SPARGANION Br.-Bl. & Sissingh 1942

Nº de orden:	1	2	3
Altitud:	1250	1150	1200
Cobertura (%):	50	80	70
Area (m ²):	5	4	4

Características de alianza:

Veronica beccabunga	2.2	+	1.1
Calamagrostis epigejos	2.2	1.1	.
Scrophularia auriculata	1.1	+	.
Glyceria fluitans	.	1.1	+
Nasturtium officinale	+	1.1	+
Myosotis laxa	+	.	.
Apium nodiflorum	.	.	+

Características de orden y clase:

Veronica anagallis-aquatica	1.1	.	.
Rumex conglomeratus	+	+	.

Compañeras:

Anthoxanthum odoratum	1.1	+	1.1
Lotus corniculatus	2.2	1.1	+
Poa nemoralis	+	1.1	+
Trifolium repens	2.2	+	1.1
Juncus conglomeratus	1.1	.	1.1
Holcus lanatus	1.1	+	.
Mentha longifolia	1.1	.	2.2
Ranunculus repens	.	+	1.1
Hypericum tetrapterum	2.2	1.1	.
Festuca rubra	+	+	.
Carum verticillatum	.	1.1	.
Linum catharticum	+	.	.

Localidades:

1. Río Iregua, Villoslada de Cameros.
2. Río Razón, Molinos de Razón.
3. Arroyo del Pinar, la Póveda.

higroturbosas ricas en briófitos, en las que predominan las Junceas y cyperaceas.

Se encuentran en contacto con comunidades de la Cl. Montio-Cardaminetea, y más frecuentemente con tremedales de la Cl. Oxycoceo-Sphagnetetea, de los cuales muchas veces resultan difíciles de separar. Esto ha llevado a muchos autores, entre ellos Duvigneaud, a proponer la unificación de ambos tipos de comunidades en una clase única. Nosotros siguiendo el criterio de Tüxen, los consideramos pertenecientes a dos clases fitosociológicas distintas.

Estas comunidades se instalan en zonas donde el agua está prácticamente estancada, sobre suelo ya turboso debido a la acumulación de restos vegetales, mientras que en las zonas donde surgen las corrientes de agua y tienen un movimiento continuo, es donde se instalan las comunidades de Montio-Cardaminetea. La presencia de especies características de esta clase, es a veces frecuente en estos céspedes.

Estas praderas son características del piso alpino de la región eurosiberiana, siendo muy escasas en la región mediterránea.

Características de clase: *Carex nigra*, *Viola palustris*, *Carex echinata*.

La clase se ha dividido en tres órdenes:

- *Scheuchzeretalia palustris* Nordh 1936
- *Caricetalia nigrae* W. Koch 1926
- *Caricetalia devallianae* Br.-Bl. 1949. De ellos el primero no se encuentra en la región mediterránea y el 3º tiene su habitat en sue-

CARICION CANESCENTIS-NIGRAE (W. Koch 1926) Nordh. 1937

Nº de orden:	1	2	3	4	5
Altitud:	1800	1910	1900	1910	1910
Orientación:	-	W	-	S	-
Cobertura (%):	100	100	100	100	100
Altura vegetación (cm.):	50	30	30	25	20
Area estudiada (m2):	5	4	4	3	2

Características de alianza,
orden y clase:

Carex nigra	2.2	1.1	4.4	4.4	2.2
Carex echinata	+	+	1.1	.	.
Ranunculus flammula	1.1	1.1	+	.	.
Juncus articulatus	.	+	+	.	.
Carex leporina var. capitata	2.2	+	.	.	.
Eleocharis palustris	.	+	1.1	.	.
Viola palustris	.	.	+	.	.

Compañeras:

Potentilla erecta	.	+	+	+	1.1
Juncus squarrosus	.	3.3	1.1	.	+
Sphagnum inundatum	.	.	2.2	1.1	2.2
Erica tetralix	+	.	1.1	.	.
Nardus stricta	.	1.1	.	+	.
Pedicularis sylvatica	.	+	.	.	+
Galium palustre	+	.	.	.	.
Carum verticillatum	+	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	2.2	.	.	.	.
Juncus conglomeratus	3.3	.	.	.	.
Festuca rubra	2.2	.	.	.	.
Aulacomium palustre	.	2.2	.	.	.
Acrocladium cuspidatum	.	2.2	.	.	.
Polytrichum commune	.	.	2.2	.	.
Depranocladus uncinatus	.	.	.	3.3	.
Fontinalis antipyretica	.	.	.	.	1.1
Fellia epyphylla	.	.	.	.	1.1
Phyllonotis fontana	.	.	.	.	+

Localidades:

1. Riachuelo la Chopera.
2. Laguna la Chopera.
3. La Aranzana
4. La Aranzana.
5. Laguna la Chopera.

los más básicos. El único que hemos reconocido en nuestra zona, es el Caricetalia nigrae W. Koch 1926.

Estas comunidades se instalan en suelos formadores de turba, de terrenos pobres en cal, pero no escasos en nutrientes.

La alianza representada en la zona es Caricion-Canescentis nigrae (W. Koch 1926) Nordh 1937, que lleva como características: *Carex echinata*, *Carex leporina*, *Ranunculus flammula*, *Juncus articulatus* y *Eleocharis palustris*.

Clase Arrhenatheretea Tx. (1937) 1970

Comprende prados, pastizales y juncuales, asentados sobre suelos húmedos, incluso encharcados en invierno, constituidos principalmente por hemicriptófitos. Tiene su óptimo en la región euroasiática.

Braun-Blanquet dividió estas praderas en dos clases: Arrhenatheretea Br.-Bl. 1947 y Molinio-Juncetea Br.-Bl. 1947, el mismo criterio fue seguido por otros autores como Bellot y Guinea. Actualmente, la mayor parte de los autores los agrupan en una única clase, dividida en varios órdenes.

Características de la clase: *Trifolium pratense*, *Holcus lanatus*, *Festuca rubra*, *Rhinanthus minor*, *Poa trivialis*, *Poa pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Lathyrus pratensis*, *Rumex acetosa*.

En nuestra zona encontramos representación de los siguientes órdenes: Arrhenatheretalia, Molinietalia y Plantaginietalia majoris.

Orden Arrhenatheretalia Pawloski 1928, reúne los pastizales de óptimo eurosiberiano, tanto de siega como de diente, asentados sobre suelos húmedos con nivel freático elevado, durante gran parte del año.

Características del orden: *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Trisetum flavescens*, *Saxifraga granulata*, *Crepis capillaris*, *Bellis perennis*, *Bromus mollis*.

Representado en la zona por dos alianzas:

- Alianza Arrhenatherion elatioris Br.-Bl. 1925

Son prados densos con cobertura del 100%, que en nuestro territorio se separan difícilmente de los correspondientes a la al. Cynosurion cristati. Suelen situarse en zonas próximas a las poblaciones, sobre suelos húmedos y frescos, generalmente en alrededores de cursos de agua.

Si bien son prados de siega, en la zona también se dedican al pastoreo directo después de la siega. Se suelen segar dos veces, a primeros de julio y en septiembre, pero después de la siega se dedican durante algún tiempo a pastizal, de modo que las especies de Cynosurion, resistentes al pastoreo, pueden penetrar y extenderse en las comunidades de Arrhenatherion.

Características de alianza: *Malva moschata*, *Tragopogon pratensis*, *Arrhenatherum elatius*.

Los inventarios que poseemos corresponden a la asociación Malvo-Arrhenatheretum Tx. et Oberd. 1954, definida por los auto-

ARRHENATHERION ELATIORIS Br.-Bl. 1925

Nº de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud:	1200	1450	1450	1250	1200	1400	1150	1250
Orientación:	S	S	N	N-NE	N-NW	E	E	W
Cobertura (%):	100	100	100	100	100	100	100	100
Altura vegetación (cm.):	60	80	80	60	60	80	60	80
Area estudiada (m²):	20	20	30	20	25	20	25	20

Características de allanza

Malva moschata	.	+	+	+	+	1.1	.	.
Tragopogon pratense	.	.	.	+	.	+	.	.
Arrhenatherum elatius	3.3	2.2	.	.	.	.	.	.

Características de orden y clase:

Plantago lanceolata	2.2	3.3	.	1.1	2.3	2.2	4.4	4.4
Trifolium pratense	3.3	3.3	3.3	2.2	3.3	3.3	.	.
Trifolium repens	3.3	2.2	.	4.4	2.2	.	3.3	2.2
Achillea millefolium	2.2	2.2	2.2	.	4.4	3.3	.	.
Bellis perennis	.	.	3.3	4.4	3.3	.	3.3	.
Festuca rubra	.	.	2.2	.	3.3	.	3.3	1.1
Poa pratensis	1.1	.	.	.	.	.	3.3	4.4
Ranunculus acris	.	3.3	2.2	.	.	.	1.1	.
Rhinanthus minor	3.3	1.1	.	.	.	.	.	1.1
Taraxacum officinale	.	.	2.2	.	1.1	1.1	.	.
Trisetum flavescens	.	.	.	.	1.1	4.4	.	.
Phleum pratense	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1
Saxifraga granulata	.	.	.	.	.	.	1.1	2.2
Holcus lanatus	4.4	2.2	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.

Compañeras:

Rumex acetosella	.	1.1	.	1.1	1.1	.	1.1	+
Trifolium campestre	3.3	1.1	.	.	2.3	.	3.3	3.3
Cerastium glomeratum	..	.	3.3	2.2	.	.	2.2	2.2
Ranunculus bulbosus	.	.	3.3	1.1	3.3	.	.	.
Agrostis tenuis	.	.	4.4	3.3	1.2	.	.	.
Ornithogallum umbellatum	.	2.2	.	.	.	.	2.2	+
Cerastium fontanum ssp. triviale	.	.	.	.	2.3	1.1	.	.
Eryngion campestre	.	.	.	.	.	.	1.1	+
Capsella bursa-pastoris	.	.	.	1.1	+	.	.	.

Además: En 1) Anthoxanthum odoratum 4.4, Rumex acetosa 1.1, Galium verum 1.1; En 2) Agrostis stolonifera 2.2, Veronica chamaedrys 1.1, Cerastium brachypetalum 1.1; En 3) Luzula multiflora; En 4) Bromus mollis +; En 5) Veronica verna 1.1, Briza media 1.1; En 6) Avenochloa sulcata 3.3.

Localidades:

- | | |
|--|-----------------|
| 1. Achichuelo | 5. Pajares |
| 2. Ermita de la Virgen de Lomos de Orios | 6. Tejadillo |
| 3. Ermita de la Virgen de Lomos de Orios | 7. Barriomartín |
| 4. Pajares | 8. Arguijo |

res (1958) para la Sierra de Nella, muy próxima a nuestro territorio, ya entonces los propios autores señalaron la proximidad existente entre los pastizales de Arrhenatherion y Cynosurion.

Alianza Cynosurion cristati Tx. 1947

Comprende las praderas naturales dedicadas a pastoreo, en muchos casos cercados por setos, por lo que es frecuente que en estas comunidades se introduzcan especies de Prunetalia spinosae.

Son comunidades muy frecuentes en el territorio, donde presentan además un gran interés por ser la ganadería uno de los principales recursos de los habitantes de la zona. Debido a ello, alcanzan considerables extensiones, sobre todo en las proximidades de las poblaciones.

Se implantan sobre suelos profundos y frescos, en altitudes próximas a los 1.200 m.s.m.

Características de alianza: *Cynosurus cristatus*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Phleum pratense*.

En estos pastizales, debido a la continua presencia del ganado son frecuentes rodales de céspedes pisoteados, típicos del orden Plantaginietalia majoris, y en las zonas donde hay una gran humedad freática, bien por encharcamiento más o menos periódico del suelo o bien por proximidad a los cursos de agua, se da un tránsito hacia pastizales del orden Molinietalia coerulae.

SURION CRISTATI Tx. 1947

Nº de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Altitud:	1200	1150	1250	1150	1250	1150	1150	1200	1100	1500	1500	1250	1200	1200	1300	1200	1200	1250
Exposición:	NE	W	S	W	NE	SW	W	N	W	E	S	NE	N	W	NW	S	NE	N
Cobertura (%):	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Altura vegetación (cm):	60	50	60	70	60	50	50	50	60	70	60	50	50	70	50	40	50	25
Area estudiada (m²):	20	25	30	25	30	25	25	30	25	20	30	25	30	25	20	30	25	25

Características de alianzas:

<i>Surion cristatus</i>	3.3	3.3	2.2	3.3	2.2	1.1	4.4	1.1	1.1	2.2	3.3	4.4	4.4	4.4	4.4	3.3	3.3	4.4
<i>ollum repens</i>	2.2	1.1	1.1	3.3	.	1.1	2.2	2.2	1.1	.	2.2	2.2	2.2	.	2.2	2.2	4.4	4.4
<i>lum perenne</i>	+	.	2.2	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	4.4	3.3
<i>um pratense</i>	.	2.2	.	.	.	.	3.3	.	.	.	.	.	.	4.4	.	.	.	.
<i>ifraga granulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Características de orden y fase:

<i>ago lanceolata</i>	3.3	3.3	2.2	.	+	3.3	1.1	4.4	3.3	2.2	3.3	3.3	2.2	4.4	.	2.2	2.3	3.3
<i>folium pratense</i>	2.2	2.2	1.1	2.2	2.2	3.3	+	.	.	.	1.1	2.2	3.3	.	3.3	4.4	+	.
<i>cus lanatus</i>	.	2.2	2.2	4.4	3.3	4.4	2.2	.	.	.	.	4.4	1.1	.	2.2	.	.	.
<i>us corniculatus</i>	1.1	+	.	.	.	.	+	.	2.2	3.3	.	3.3	.	2.2	1.1	1.1	.	.
<i>illea millefolium</i>	2.2	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	1.1	.	2.2	+	.	3.3	3.3	1.1
<i>nculus acris</i>	.	.	4.4	2.2	4.4	2.2	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1
<i>setum flavescens</i>	1.1	2.2	2.2	2.2	4.4	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>tuca rubra</i>	3.3	.	.	.	.	.	.	1.1	.	4.4	1.1	1.1	.	.	3.3	.	.	.
<i>pratensis</i>	1.1	.	3.3	.	.	.	.	4.4	3.3	.	.	.	3.3	.	.	.	.	.
<i>s mollis</i>	.	.	1.1	4.4	4.4	3.3	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>anthus minor</i>	.	3.3	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.	2.2	.	.	.	.
<i>xacum officinale</i>	.	.	1.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>x acetosa</i>	.	.	.	.	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>tyllis glomerata</i>	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>opogon pratensis</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

pañeras:

<i>lis perennis</i>	1.1	2.2	.	.	.	.	2.2	.	.	1.1	.	+	.	.	2.2	4.4	3.3	4.4
<i>stis stolonifera</i>	2.2	2.2	.	.	3.3	+	3.3	.	.	.	2.2	2.2	.	.	2.2	2.2	.	.
<i>glum campestre</i>	+	3.3	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	1.1	+	.	3.3	.	.	.
<i>x acetosella</i>	+	.	.	1.1	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	+	2.2	.	1.1
<i>lum verum</i>	2.2	.	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.	2.2	2.2	2.2	.	.	.	.	.
<i>ollum campestre</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	4.4	2.2	.	2.3
<i>nculus bulbosus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	2.2	.	.	.	.	.	+
<i>stium fontanum ssp. triviale</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	+	.	.	.	3.3	.	.	.
<i>stium brachypetalum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.
<i>stis tenuis</i>	.	.	.	2.2	.	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.2
<i>thogallium umbellatum</i>	.	2.2	.	.	.	.	1.1	2.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>una vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	4.4	.	+	3.3	.	.	.	.
<i>s praecox</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.
<i>is coriophora v. fragans</i>	.	2.2	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>honla decumbens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3.3	.	1.1	2.2	.	.	.	.
<i>aclum pilosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3.3	.	2.2	2.2	.	.	.	.
<i>stium glomeratum</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	1.1	.
<i>us stricta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>ula marginata ssp. sulcata</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>ella vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	1.1	.	.	.	.
<i>nica verna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.1	1.1
<i>a media</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	3.3	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>uisorba minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.

emés: *Carex muricata* 1.1 en 6 y 14; *Vicia sativa* 1.1 3n 6, 2.2 en 8; *Geranium robertianum* 1.1 en 11, + en 16; *Armeria alliata* 12 y 15; *Parentucellia latifolia* 2.2 en 8, + en 5; *Brachypodium pinnatum* 4.4 en 3, 3.3 en 4; *Capsella bursa-pastoris* 1.1 en 17; *Merendera bulbocodium* +.1 en 13; *Anthoxanthum odoratum* 1.1 en 14; *Aira caryophylla* + en 8, 1.1 en 11.

calidades:

yopedroso	7. Valdeavellano de Tera	13. Pajares
aldeavellano de Tera	8. Villoslada de Cameros	14. Moyopedroso
illoslada de Cameros	9. Villoslada de Cameros	15. Valdeavellano de Tera
arriomartín	10. Moyopedroso	16. La Póveda
linos de Razón	11. Chichirri	17. Achichuelo
linos de Razón	12. La Póveda	18. Achichuelo

Tanto las comunidades de Arrhenatherion, como las de Cynosurion, presentan un aspecto de praderas densas, constituidas fundamentalmente por gramíneas y leguminosas, en los que se puede apreciar un estrato de altas gramíneas como son *Arrhenatherum elatius* o *Dactylis glomerata*, junto a otro inferior de especies graminoides más bajas como *Trisetum flavescens*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca rubra*, *Briza media* o *Anthoxanthum odoratum*. Entre las leguminosas más frecuentes cabe destacar *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus* y *Lathyrus pratensis*.

Orden Molinietalia coeruleae W. Koch 1926

Incluye praderas y juncuales higrófilos, de óptimo en la región eurosiberiana.

Características: *Lotus uliginosus*, *Juncus effusus*, *Juncus conglomeratus*, *Hypericum undulatum*, *Cirsium palustre*, *Lychnis flos-cuculi*, *Epilobium tetragonum*, *Carex panicea*, *Hypericum tetrapterum*.

Está representado por la alianza *Juncion acutiflori* Br.-B. 1947, que comprende las praderas juncuales hiperhúmedas, de óptimo atlántico sobre suelos oligótrofos encharcados casi todo el año, si bien pueden sufrir un periodo de estiaje durante julio y agosto.

Características: *Juncus acutiflorus*, *Carum verticillatum*.

JUNCION ACUTIFLORI Br.-Bl. 1947

Nº de orden:	1	2	3
Altitud:	1450	1250	1250
Cobertura:	100	100	100
Area estudiada (m2):	10	10	12

Características de alianza
y orden:

Juncus acutiflorus	.	1.1	.
Juncus effusus	4.4	1.1	+
Carum verticillatum	1.1	+	1.1
Cirsium palustre	+	+	.
Juncus conglomeratus	1.1	+	1.1
Epilobium tetragonum	1.1	.	+
Hypericum tetrapterum	+	.	+
Lychnis flos-cuculi	1.1	.	+
Filipendula ulmaria	.	1.1	.

Características de clase:

Ranunculus acris	3.3	2.2	1.1
Trifolium repens	2.2	2.2	1.1
Poa trivialis	2.2	1.1	2.2
Plantago lanceolata	1.1	1.1	+
Holcus lanatus	1.1	1.1	+
Cynosurus cristatus	.	1.1	1.1
Dactylis glomerata	.	1.1	1.1
Arrhenatherum elatius	1.1	.	.
Deschampsia flexuosa	1.1	.	.

Compañeras:

Galium uliginosum	3.2	1.1	+
Myosotis laxa ssp. caespitosa	2.2	+	1.1
Viola palustris	2.2	+	.
Veronica beccabunga	1.1	+	1.1
Stellaria alsine	1.1	+	.
Carex echinata	1.1	+	.

Además: En 1) Carex leporina 1.1, Prunella vulgaris +;
en 2) Romulea bulbocodium +.

Localidades:

1. Hoyopedroso
2. Arroyo del Pinar (La Póveda)
3. Villoslada de Cameros

Orden Plantaginietalia majoris Tx. et Prsg. 1950

Se incluyen aquí, los pastizales nitrófilos resistentes al pisoteo, instalados en cunetas, bordes de caminos o lugares húmedos frecuentemente pisoteados.

Representado por la alianza Lolio-Plantaginion majoris Sissingh 1969, creada por su autor, para separar las comunidades constituidas por hemcriptófitos, de las formadas por terófitos, incluyendo estas en la al. Polygono-Coronopodion.

Características: *Lolium perenne*, *Plantago major*, *Agrostis stolonifera*, *Taraxacum officinale*.

Al ser la acción antropozógena en las zonas montañosas, bastante limitada, las comunidades nitrófilas tienen menos importancia y posibilidades de desarrollarse, que en los grandes núcleos urbanos. Sin embargo, la afluencia de público a determinadas zonas del territorio estudiado, como Villoslada de Cameros, La Póveda, Achichuelo y San Andrés, utilizándolas como lugares de recreo (pesca, camping, etc.) permite la instalación de este tipo de céspedes resistentes al pisoteo.

Clase Epilobietea angustifolia Tx. et Prsg. 1950

Clase integrada por la vegetación heliófila y nitrófila de los claros de bosque como consecuencia de roturaciones o incendios.

El único orden de la clase es Epilobietalia angustifolia (Viegener 1937) Tx. 1950 que comprende las comunidades que se instalan

LOLIO-PLANTAGINION MAJORIS Sissingh 1969

Nº de orden:	1	2	3	4	5
Altitud:	1250	1250	1200	1300	1200
Exposición:	SE	-	-	-	S
Cobertura (%):	100	100	100	90	100
Area estudiada (m2):	25	30	30	20	25

Características de alianza:

Galium perenne	1.1	3.3	1.1	.	2.2
Plantago major	2.2	1.1	2.2	1.1	+
Agrostis stolonifera	+	1.1	3.3	2.2	2.2
Taraxacum officinale	+	1.1	.	+	.

Características de orden y clase:

Trifolium repens	3.3	3.3	2.2	1.1	2.2
Trifolium pratense	3.3	2.2	2.2	1.1	3.3
Ranunculus repens	1.1	1.1	2.2	1.1	+
Holcus lanatus	2.2	+	4.4	+	1.1
Eromus mollis	4.4	2.2	1.1	.	+
Cynosurus cristatus	+	1.1	+	1.1	2.2
Plantago lanceolata	2.2	3.3	+	2.2	2.2
Dactylis glomerata	1.1	2.2	1.1	+	.
Bellis perennis	1.1	2.2	.	.	+
Briza media	+	.	.	.	1.1
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	3.3

Compañeras:

Achillea millefolium	.	1.1	.	.	1.1
Festuca rubra	.	3.3	.	3.3	.
Poa pratensis	2.2	.	.	.	2.2
Cerastium fontanum	2.2	.	.	3.3	.
Aira caryophylla	.	2.2	.	3.3	.
Trifolium campestre	.	.	1.1	1.1	3.3
Rumex acetosella	.	+	+	1.1	.

Además: En 1) Cerastium glomeratum 1.1, Carex muricata 2.2, Saxifraga granulata 2.2; En 2) Merendera bulbocodium +.1; En 4) Lotus corniculatus 1.1, Cranthopallium umbellatum 1.1, Parentucella latifolia +; En 5) Anthoxanthum odoratum 3.3.

Localidades:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Villoslada de Cameros | 4. La Póveda |
| 2. Pajares | 5. Villoslada de Cameros |
| 3. Valdeavellano de Tera | |

en lugares roturados en bosques caducifolios de coníferas o mixtos, de la región Eurosiberiana, por lo que su representación en nuestra zona es muy escasa.

Características de clase y orden: *Rubus idaeus*, *Fragaria vesca*, *Centaureum erythraea*, *Carex muricata*.

De las distintas alianzas descritas, la única que podría citarse en el territorio es *Epilobium angustifolium* Tx. 1950, que incluye la vegetación de claros de bosque, sobre suelos ácidos.

Características: *Digitalis purpurea*, *Senecio sylvaticus*.

Dado que faltan especies típicas, como *Epilobium angustifolium* y *Gnaphalium sylvaticum*, no hemos creído oportuno realizar inventarios de las comunidades, dada su pobreza en táxones característicos. Simplemente, indicamos su existencia sobre todo en la vertiente soriana, donde han hecho más roturaciones, como en el Bercolar, El Ableco y La Losa.

VEGETACION ARVENSE Y RUDERAL

Este tipo de vegetación ha sido estudiado muy sucintamente, dado que resulta muy escasa en nuestra zona. Al ser evidentemente montañosa, los recursos económicos están sustentados por la ganadería y la riqueza forestal, siendo muy escasos o nulos los cultivos agrícolas.

Como ya hemos indicado al principio del presente trabajo, los núcleos de población humana están dispersos y son de pequeño tamaño, aparte de estar situados en los límites de la zona estudiada o fuera de ella. Por lo tanto la vegetación ruderal se encuentra siempre invadida por especies pertenecientes a comunidades próximas, principalmente a la clase Molino-Arrhenatheretea, resultando de ello una muy mala caracterización de este tipo de formaciones.

Asimismo, la vegetación arvense está prácticamente ausente, dado que los cultivos se restringen a pequeños huertos familiares.

Como consecuencia de todo ello, el estudio que realizamos se limita a dar una visión general de este tipo de vegetación.

Clase Artemisietea vulgaris Lohmeyer, Prsg. et Tx. 1950

Agrupación de comunidades nitrófilas, constituidas por hemiscriptófitos. Está representada por el O. Artemisietalia vulgaris Lohmeyer, Prsg. et Tx. 1950, que comprende la vegetación ruderal de bordes de caminos.

Solo poseemos tres inventarios, de ambas vertientes y que son enmarcables en la alianza Arction Tx. 1937.

Nº de orden:	1	2	3
Altitud (m.s.m.):	1150	1200	1100
Area (m ²):	8	8	10

Características de alianza,
orden y clase:

Urtica dioica	3.3	3.3	2.2
Arctium minus	1.1	1.1	1.1
Galium aparine	+	1.1	+
Malva sylvestris	+	1.1	+
Sambucus ebulus	.	3.3	.
Alliaria petiolata	1.1	.	+
Ballota nigra ssp. foetida	1.1	.	1.1
Conium maculatum	+	.	1.1
Marrubium vulgare	+	.	1.1

Compañeras:

Lamium maculatum	1.1	1.1	1.1
Holcus lanatus	+	1.1	+
Dactylis glomerata	1.1	+	+
Poa trivialis	+	1.1	+
Geranium robertianum	.	1.1	.
Bryonia dioica	.	+	.
Sambucus nigra	.	1.1	.
Solanum nigrum	+	.	1.1

Localidades:

1. Valdeavellano de Tera
2. Villoslada de Cameros
3. Almarza

El inventario nº 2, podría incluirse en la asociación Urtico-Sambucetum ebuli Br.-Bl. 1952, ya que presenta las especies características de dicha asociación.

Clase Tuberarietetea guttatae Br.-Bl. 1952 em.

Clase constituida por los pastizales mediterráneos, secos, integrados esencialmente por terófitos, que suelen desarrollarse sobre suelos pobres en bases.

En nuestra zona, las comunidades presentes, pertenecen al orden Tuberarietalia guttatae Br.-Bl. 1931, si bien son difíciles

THERC-AIRION Tx. 1951

Nº de orden:	1	2	3	4	5
Altitud (m.s.m.):	1300	1200	1350	1400	1250
Orientación:	E	S	W	E	S
Cobertura (%):	100	100	100	100	100
Area estudiada (m2):	10	15	20	15	10

Características de alianza,
orden y clase:

<i>Aira caryophylla</i>	2.2	2.2	+	1.1	3.3
<i>Vulpia myuros</i>	1.1	1.1	+	+	+
<i>Pethronagia prolifera</i>	1.1	+	+	1.1	+
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	2.2	1.1	2.2	1.1
<i>Armeria alliacea</i>	1.1	+	.	1.1	+
<i>Foa bulbosa</i>	1.1	+	1.1	+	.
<i>Jasione montana</i>	1.1	.	1.1	+	.
<i>Logfia minima</i>	1.1	.	+	1.1	.
<i>Polytrichum piliferum</i>	1.1	.	1.1	+	.
<i>Herniaria hirsuta</i>	1.1	.	+	1.1	.
<i>Acinos arvensis</i>	1.1	.	1.1	+	.
<i>Veronica verna</i>	+	+	.	.	+.1
<i>Aira praecox</i>	+	.	+	.	+
<i>Ornithopus perpusillus</i>	.	4.4	.	.	3.3
<i>Moenchia erecta</i>	.	1.1	.	.	1.1
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+	.	+	.	+
<i>Scleranthus perennis</i> ssp.	.	.	+	+	.
<i>Sedum brevifolium</i>	+	.	.	+	.

Compañeras:

<i>Lotus corniculatus</i>	1.1	+	+	+	1.1
<i>Festuca rubra</i>	+	2.2	.	+	1.1
<i>Racomitrium canescens</i>	4.4	.	3.3	3.3	.
<i>Agrostis castellana</i>	1.1	.	2.2	2.2	.
<i>Agrostis delicatula</i>	+	.	1.1	1.1	.
<i>Cornicularia aculeata</i>	+	.	1.1	+	.
<i>Corynephorus canescens</i>	1.1	.	+	1.1	.
<i>Cruciata glabra</i>	1.1	.	1.1	+	.
<i>Sedum tenuifolium</i>	1.1	.	+	1.1	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1.1	+	.	1.1	.
<i>Thymus praecox</i>	+	.	1.1	1.1	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	1.1	+	.	+
<i>Corrigiola telephifolia</i>	.	.	1.1	1.1	.
<i>Linaria saxatilis</i>	.	.	+	1.1	.

Además: En 2) *Ornithogallum umbellatum* 1.1, *Ranunculus bulbosus* 1.1; En 3) *Arrhenatherum elatius* +; En 5) *Cerastium fontanum* 2.2, *Plantago lanceolata* 2.2, *Parentucellia latifolia* 1.1, *Linaria supina* 1.1.

Localidades:

1. El Bercolar	3. La Sabucosa	5. Arroyo del Pinar
2. La Póveda	4. Majada El Ableco	

de delimitar, por estar relacionados con las formaciones de Festuco-Sedetalia, e incluso de Corynephorotalia canescentis, con las cuales están en contacto.

Son céspedes secos, sobre suelos arenosos, silíceos y constituyen formaciones preseriales, ricas en gramíneas de pequeños portes, así como plantas suculentas (*Sedum*) y líquenes y musgos en forma de acolchado.

En nuestro territorio, la alianza presente es Thero-Airion Tx. 1951 (incl. *Molinerion laevis* Br.-Bl., P. Silva, Rozelra & Fontes 1952, *Arenario-Cerastion ramosissimae* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963), que agrupa las comunidades terofíticas, que se agotan en verano, ya que están instalados sobre suelos de arena, ricos en cuarzo, pero sin cal.

Características: *Armeria alliacea*, *Polytrichum piliferum*, *Heghliaria hirsuta*, *Veronica verna*, *Aira praecox*, *Moenchia erecta*, *Scleranthus perennis* ssp. *perennis*, *Petrorrhagia prolifera*, *Anthyllis vulneraria*, *Acinos arvensis*.

Son comunidades pioneras y están muy próximos a los brezales de Genistion micrantho-anquicae, a los que sustituyen en pequeñas zonas.

Clase Sedo-Scleranthetea (Br.-Bl. 1955) Oberd. 1962

Constituida por las comunidades pioneras típicas de arenas y suelos pedregosos silíceos, con poco humus, que ocupan princi-

palmente los claros de brezal.

Está representada el Orden Corynephoretalia canescentis (Tx. 1937) 1962, que presenta como características de orden y clase: Corynephorus canescens, Scleranthus perennis ssp. perennis, Herniaria hirsuta, Jasione montana, Cerastium pumilum, Corrigiola telephifolia, Teesdalla nudicaulis.

Dichas comunidades son pobres en especies, y se instalan sobre arenas de cuarzo, movedizas, con muy poca materia orgánica y sin cal, en las que la Luzula lactea, aparece muy frecuentemente en nuestra zona.

Las comunidades presentes en el territorio estudiado, siempre fragmentarias, pertenecen a la alianza Corynephorion canescentis (Klika 1931) Tx. 1962, si bien no hemos realizado inventarios, porque prácticamente se reducirían a las especies citadas anteriormente. Por otra parte, se presentan siempre en contacto con otras comunidades vegetales, fundamentalmente Genistion-micrantho-anglicae, Genistion floridae y Thero-Airion, de las que resultan difícilmente individualizables.

Clase Festucetea indige Rivas Goday & Rivas-Martínez In Rivas Goday 1966

Se incluyen aquí los pastizales vivaces altitudinales, que se desarrollan sobre sustratos ácidos, y se sitúan por encima de los 1800 m.

MINUARTIO-FESTUCION INDIGESTAE Rivas-Martínez 1963

Nº de orden:	1	2	3	4
Altitud:	1890	1950	1850	2100
Orientación:	-	8	8	8
Inclinación (°):	-	-	10	35
Cobertura (%):	90	90	90	90
Altura vegetación(cm):	20	50	30	60
Area (m2):	50	50	50	50

Características de alianza,
orden y clase:

<i>Festuca indigesta</i>	4.4	3.3	3.3	3.3
<i>Jasione crispa</i> ssp. <i>centralis</i>	1.1	1.1	1.1	2.2
<i>Viola montcaunica</i>	.	1.1	.	1.1
<i>Luzula caespitosa</i> ssp. <i>iberica</i>	1.1	.	.	.
<i>Silene ciliata</i>	1.1	+	.	.

Compañeras:

<i>Deschampsia flexuosa</i>	2.2	3.3	2.2	3.3
<i>Doronicum carpetanum</i>	+	1.1	.	1.1
<i>Saxifraga continentalis</i>	.	2.2	+	2.2
<i>Agrostis tenuis</i>	.	2.2	2.2	2.2
<i>Galium saxatile</i>	1.1	1.2	1.1	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	1.1	1.1	2.2
<i>Lotus corniculatus</i>	.	+	+	1.1
<i>Geranium sylvaticum</i>	.	1.1	1.1	1.2
<i>Criptogramma crispa</i>	.	1.1	+	.
<i>Nardus stricta</i>	.	1.1	.	2.2
<i>Juniperus nana</i>	1.1	.	+	+
<i>Calamintha clinopodium</i>	.	1.1	.	1.1
<i>Digitalis parviflora</i>	.	+	.	1.1

Además: En 1) *Scieranthus perennis* 1.1, *Paronychia polygonifolia* +, *Sedum brevifolium* 1.1, *Agrostis delicatula* 1.1. En 2) *Spergula morisonii* 1.1, *Avenochloa sulcata* 2.2; en 3) *Thymus praecox* 1.1

Localidades:

1. La Chopera	3. Hoyos de Iregua
2. Hoyopedroso	4. La Mesa

Comprende un solo orden: Festucetalia indigestae Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963, estando en esta zona, representado por la alianza Minuartio-Festucion indigestae Rivas-Martínez 1963.

Son comunidades densas, formadas por hemicriptófitos y caméfitos, con desarrollo vegetativo frecuente, debido a lo hostil del clima y a la acción del ganado. Están sometidos a fuertes oscilaciones térmicas, con intensa acción eólica y gran presencia de nieve soportando una cobertura de nieve prolongada. Constituyen la vegetación climax del piso oromediterráneo cespitoso y se sitúan por encima del bosque y matorral de la alianza Pino-Cytision purgantis.

Características: *Festuca indigesta*, *Jasione crispa* ssp. *centralis*, *Viola montcaunica*, *Luzula caespitosa* ssp. *iberica* y *Silene ciliata*.

Estos céspedes altitudinales están en contacto con formaciones de Linario-Seneclion carpetani.

El suelo sobre el que se desarrollan estos pastizales psicroxerófilos alpinizados, propios de las altas montañas silíceas Ibéricas, es un ranker mulliforme, tierra parda de césped alpino, que es la más abundante en las altas cumbres de la sierra Ceboillera.

Clase Oxycocco-Sphagnetes Br.-Bl. et Tx. 1943

Comprende las comunidades de turberas, planas y abombadas, en las que predominan los Sphagnos, y sobre las que se implantan brezales hiperhigrófilos y oxífilos.

Están constituidos por asociaciones de musgos, formadores de turba.

Corológicamente se distribuyen por el norte y occidente de Europa, por lo que estas comunidades son finícolas ya en nuestra zona, y carecen de algunas especies características.

En nuestro territorio, está presente el orden Ericeto-Sphagnetalia Schwickerath 1940, constituido por brezales sobre zonas higróturbosas, distribuidos por el occidente europeo. Ocupan el pisomontano y montano-alpino.

Estas comunidades son difíciles de delimitar, y se presentan en la mayoría de los casos, entremezclados con las formaciones de Scheuchzerio-Caricetea nigræ, por lo que Duvigneaud (1949) propuso unir ambas clases en una nueva: Sphagno-Caricetea nigræ. Siguiendo el criterio de Schwickerath, consideramos ambos tipos de comunidades separadamente.

• Características de orden y clase: *Drosera rotundifolia*, *Sphagnum palustre*, *Sphagnum subnitens* y *Sphagnum auriculatum*.

La alianza Ericion tetralix Schwickerath 1933, es la representada en nuestra zona, siendo *Erica tetralix* su principal característica.

ERICION TETRALICIS Schwickerath 1933

Nº de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitud:	1860	1860	1680	1450	1900	1910	1910	1900	1600	1500
Exposición:	SE	SE	NW	NE	NW	S	S	SE	E	E
Inclinación (°):	5	-	5	5	-	-	-	-	30	25
Cobertura (%):	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Altura vegetación (cm.):	30	25	30	40	30	30	30	30	40	30
Area estudiada (m2):	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4

Características de alianza,
orden y clase:

<i>Drosera rotundifolia</i>	2.2	3.3	1.1	+	.	.	.	.	1.1	1.1
<i>Erica tetralix</i>	2.2	4.4	3.3	3.3	1.1	3.3	3.3	2.2	3.3	3.3
<i>Sphagnum palustre</i>	3.3	5.5	5.5	4.4	2.2	.	3.3	2.2	.	.
<i>Sphagnum subnitens</i>	2.2	.	.	.	.	2.2	.	.	2.2	3.3
<i>Sphagnum inundatum</i>	2.2	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1	1.1
<i>Sphagnum auriculatum</i>	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.

Características de Calluno-
Ulicetea y Nardetalia:

<i>Potentilla erecta</i>	1.1	.	2.2	1.1	+	1.1	+	1.1	1.1	2.2
<i>Calluna vulgaris</i>	+	2.2	.	.	.	.	.	.	1.1	2.2
<i>Nardus stricta</i>	+	.	.	.	+	.	+	1.1	.	.
<i>Juncus squarrosus</i>	.	.	.	.	1.1	2.2	2.2	2.2	.	2.2
<i>Pedicularis sylvatica</i>	+	.	.	.	.	1.1	.	+	+	+
<i>Luzula campestris</i>	1.1	.	.	.	+	.	+	1.1	.	.
<i>Erica vagans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1
<i>Genista micrantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Polygala serpyllifolia</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Características de Scheuchzerio-
Caricetea nigrae:

<i>Carex echinata</i>	2.2	.	2.2	1.1	1.1	1.1	.	1.1	1.1	2.2
<i>Carex nigra</i>	2.2	2.2	3.3	.	4.4	.	4.4	.	.	.
<i>Viola palustris</i>	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.

Compañeras:

<i>Orchis maculata</i>	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	+	.
<i>Festuca rubra</i>	3.3	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carum verticillatum</i>	.	.	+	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.

Además: En 1) *Stellaria alsine* +, *Cerastium semidecandrum* +, *Veronica serpyllifolia* +;
En 3) *Myosotis laxa* ssp. *cespitosa* +, *Carex hordeistichos* +; En 4) *Melampyrum pratense* +,
Carex rostrata 4.4, *Agrostis castellana* 1.1; En 8) *Anthoxanthum odoratum* 1.1.

Localidades:

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1. Hoyos de Iregua | 6. Laguna La Chopera |
| 2. Hoyos de Iregua | 7. Laguna La Chopera |
| 3. Santosonario | 8. Hoyos de Iregua |
| 4. Lumbreras | 9. El Bercolar |
| 5. Los Poyos | 10. El Bercolar |

Estos tremedales están favorecidos por el carácter oceánico del clima; en las zonas interiores, se extienden en los bajos fondos de difícil desagüe, y en altitudes que van desde los 1350 a 1900 m. aproximadamente, siendo más abundantes sobre los 1700-1800 m.s.m.

Como se puede observar en el cuadro correspondiente aparecen especies de Scheuchzeria-Caricetea nigrae, así como otras muchas de Calluno-Ulicetea.

Clase Calluno-Ulicetea Br.-Bl. & Tx. 1943

Comprende la vegetación fruticosa, silicícola, constituida por los brezales atlánticos, subatlánticos y mediterráneo-ibero-atlánticos.

Estas comunidades alcanzan una extraordinaria representación en el territorio estudiado, ya que casi una tercera parte de la superficie está ocupada por brezales de Calluno-Ulicetea, alternan con plornales de la alianza Pino-Cytision purgantis, tremedales de Ericion tetralicis y escobonales de Genistion floridae.

Constituyen etapas seriales más o menos degradadas de las primitivas formaciones de bosque (pinar, robledal, hayedo, abedular).

Sobre estos brezales se han efectuado la mayor parte de las repoblaciones forestales que se han llevado a cabo, más o menos recientemente, en esta zona, especialmente en la vertiente soriana.

En nuestro territorio, esta clase está representada por dos órdenes: Nardetalia formado por pastizales de *Nardus stricta* y Calluno-Ulicetalia en el que se incluyen los brezales de diversos tipos y gran complejidad.

Orden Nardetalia Preising 1949

Comprende los cervunales o praderas subhigrófilas de *Nardus stricta*; son comunidades constituidas esencialmente por hemi-criptófitos, en los que predomina el cervuno. Se sitúan en suelos profundos y húmedos, en zonas bastante altas, por encima de los 1600 mts. y tienen gran interés, ya que constituyen uno de los principales soportes nutritivos de la ganadería, tan importante en esta zona.

Características de orden y clase: *Nardus stricta*, *Potentilla erecta*, *Luzula multiflora*, *Calluna vulgaris*, *Meum athamanticum*, *Orchis maculata*, *Carex leporina*, *Danthonia decumbens*.

El orden está representado por la alianza: Nardo-Gallion saxatilis Preising 1949, que agrupa los cervunales instalados sobre suelos silíceos húmedos, con clima de tendencia oceánica.

Como característica llevan: *Juncus squarrosus*, *Pedicularis sylvatica*, *Gallium saxatile*, *Narcissus bulbocodium*, *Polygala vulgaris* y *Polygala serpyllifolia*.

NARDO-GALION SAXATILIS Preising 1949

Nº de orden:	1	2	3	4	5	6
Altitud (m.s.m.):	1690	1710	1850	1910	1900	1930
Orientación:	S	SW	S	W	W	E
Inclinación (°):	15	10	20	10	10	-
Cobertura (%):	100	100	100	100	100	100
Area estudiada (m²):	15	20	25	25	20	20

Características de alianza:

Juncus squarrosus	1.1	+	1.1	3.3	.	1.1
Pedicularis sylvatica	1.1	.	.	.	1.1	+
Gallium saxatile	.	1.1	2.2	2.2	.	.
Narcissus bulbocodium	2.2	2.2	.	.	+	.
Polygala serpyllifolia	1.1	2.2	1.1	.	+	.
Polygala vulgaris	+	1.1	.	.	.	.

Características de orden y clase:

Nardus stricta	1.1	2.2	4.4	1.1	1.1	1.1
Potentilla erecta	1.1	.	2.2	+	2.2	1.1
Luzula multiflora	+	1.1	+	.	+	1.1
Calluna vulgaris	.	2.2	+	+	.	+
Meum athamanticum	1.1	1.1	.	.	+	+
Orchis maculata	1.1	+	+	.	.	.
Carex leporina	.	.	+	1.1	+	.
Danthonia decumbens	.	.	+	.	.	+

Compañeras:

Anthoxanthum odoratum	+	1.1	+	.	+	+
Carex echinata	.	.	+	+	1.1	1.1
Viola montcaunica	+	1.1	+	.	.	+
Carex fusca	.	.	+	1.1	+	.
Jasione crispa ssp. crispa	.	1.1	+	.	.	1.1
Festuca rubra	.	+	1.1	.	.	1.1
Vaccinium myrtillus	.	2.2	1.1	.	+	.
Veronica officinalis	.	+	1.1	.	.	+
Erica tetralix	.	.	1.1	.	.	1.1
Doronicum carpetanum	.	.	1.1	.	.	1.1
Gages nevadensis	.	1.1	.	.	.	.
Ranunculus nigrescens	.	.	.	.	1.1	.
Jasione laevis ssp. carpetana	.	1.1	.	.	.	.
Antennaria dioica	.	+	.	.	.	.

Localidades:

1. Puerto de Piqueras (parador)	4. La Aranzana
2. Puerto de Piqueras (cumbre)	5. Hoyos de Iregua
3. Hoyopedroso	6. La Aranzana

Orden Calluno-Ulicetalia (Quantin 1935) Tx. 1937

Son los brezales propiamente dichos, cuyo óptimo se encuentra en la región eurosiberiana, aunque penetran en las montañas de la región mediterránea.

Se instalan sobre suelos ácidos, y ya hemos destacado anteriormente la importancia y extensión que alcanzan en nuestra zona.

Características de orden y clase: Calluna vulgaris, Genista pilosa.

En nuestro territorio, tenemos representadas dos alianzas:

Alianza Ericion umbellatae Br.-Bl., P. Silva, Rozelra & Fontes 1952 ampl. que agrupa las comunidades de brezales mediterráneos ibero-atlánticos, siempre en climas húmedos o subhúmedos que se distribuyen por el centro y occidente peninsular y alianza Genistion micrantho-anglicae Rivas-Martínez 1979 que comprende también brezales mediterráneos ibero-atlánticos, pero más higrófilos y de carácter claramente montano.

Alianza Ericion umbellatae Br.-Bl., P. Silva, Rozelra & Fontes 1952 apl., está actualmente dividida en tres subalianzas, de las cuales solo una está representada en el territorio estudiado: subalianza Ericenion aragonensis Rivas-Martínez (1962) 1979. Esta subalianza agrupa todos los brezales mediterráneos que se sitúan en el piso montano ibero-atlántico ó supramediterráneo, y que presentan una clara tendencia orófila, por lo que la mediterraneidad del clima queda siempre atenuada por las precipitaciones

ERICION UMBELLATAE Br.-Bl., P. Silva, Rozelra & Fontes 1952 ampl.

Nº de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud:	1850	1850	1700	1710	1730	1710	1710	1710
Orientación:	SW	S	E	SE	E	E	SE	SE
Inclinación (%):	60	60	25	15	30	20	15	15
Cobertura (%):	100	100	90	100	100	100	100	100
Altura vegetación (cm.):	130	100	50	60	60	70	60	50
Area estudiada (m ²):	100	100	50	100	100	100	100	100

Características de alianza:

<i>Erica australis</i> ssp. aragonensis	5.5	4.3	4.5	3.3	3.3	5.5	4.4	3.3
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Características de orden y clase:

<i>Calluna vulgaris</i>	+	+	3.3	4.4	4.4	3.3	4.4	4.4
<i>Genista pilosa</i>	.	.	2.2	+	1.1	2.2	2.2	3.4

Compañeras:

<i>Arenaria montana</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	.	1.1	+	1.1
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1.1	.	3.3	3.3	.	2.2	2.2	2.3
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	+	2.2	1.1	2.2	2.2	2.2
<i>Erica arborea</i>	1.1	2.2	.	3.3	1.1	.	.	3.3
<i>Campanula rapunculus</i>	+	.	1.1	+	+	.	.	+1
<i>Agrostis castellana</i>	.	.	2.3	2.2	3.3	.	2.2	3.3
<i>Digitalis parviflora</i>	.	.	+	2.2	.	.	1.1	+
<i>Avenochloa sulcata</i>	.	.	+	.	.	.	1.1	1.1
<i>Cytisus purgans</i>	2.1	3.3	3.3	.	.	.	.	.
<i>Pinus sylvestris</i> (retoños)	+	.	+	+	.	.	.	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	+	.	2.2	.	.	+	+
<i>Hypericum pulchrum</i>	.	.	1.1	1.1	.	.	1.1	+
<i>Sedum brevifolium</i>	.	.	1.1	.	.	2.2	1.1	1.1
<i>Juniperus communis</i>	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Viola montcaunica</i>	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Festuca ovina</i>	.	.	.	.	2.2	.	.	1.2
<i>Juniperus nana</i>	+	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca indigesta</i>	.	.	1.1	.	2.2	.	1.1	.
<i>Rhinanthus minor</i>	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Thymus praecox</i>	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Euphrasia pectinata</i>	.	.	+	.	.	+	.	1.1
<i>Jasione montana</i>	.	.	.	+1	.	.	+	1.1
<i>Galium verum</i>	.	.	.	+	1.1	.	.	.

Además: en 1) *Genista florida* +, *Vaccinium myrtillus* +, *Carex fusca* 1.1, *Viola reichenbachiana* +; en 2) *Luzula campestris* +, *Agrostis stolonifera* 1.1, *Sorbus aucuparia* +, *Taxus baccata* +; en 3) *Lotus corniculatus* +, *Cruciatà glabra* +; en 4) *Agrostis truncatula* 2.2, *Senecio pyrenaicus* +, *Betonica officinalis*, *Sanguisorba minor* 1.1; en 5) *Merendera bulhocodium* +, *Digitalis purpurea* +; en 6) *Agrostis tenuis* 3.3; en 7) *Campanula hispanica* +; en 8) *Sienhlinia decumbens* 1.1.

Localidades:

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. La Chopera | 5. Puerto de Piqueras |
| 2. La Sabucosa | 6. Parador del Puerto de Piqueras |
| 3. Cumbre del Puerto de Piqueras | 7. Cumbre del Puerto de Piqueras |
| 4. Puerto de Piqueras | 8. Puerto de Piqueras |

de altura. Debido a su posición altitudinal soporta largos periodos de cubierta nival, y frios primaverales más o menos intensos. Son brezales de óptimo carpetano-ibérico-leonés, siempre situados en alturas superiores a los 1300 mts. y sobre suelos ácidos, oligótrofos, y más o menos lixiviados. La subalianza fue descrita como alianza Ericion australis Bellot & Casaseca in Bellot 1966 non. Bellot 1965.

En esta subalianza podemos enmarcar los brezales existentes en todo el puerto de Piqueras, así como en otras muchas zonas del territorio (La Chopera, La Sabucosa, Lumbreras, Pajares, ...). Como se observa en el cuadro correspondiente, la asociación presente aquí es Genisto pilosae-Ericetum aragonensis Rivas-Martínez (1962) 1979, caracterizada por *Erica australis* ssp. *aragonensis*, taxon endémico de la Península Ibérica.

Como ya hemos explicado, son comunidades bastante frecuentes en el piso montano del sistema Ibérico-Soriano, y tienen su origen en la destrucción de los primitivos bosques climáticos, fundamentalmente hayedos y melojares. Contactan altitudinalmente con los piornales de Pino-Cytision purgantis en zonas secas y desprotegidas y con cervunales de Nardo-Galion saxatilis allí donde la humedad freática es elevada. Debido a esto, las situaciones de ecotonia o mezcla de estos distintos tipos de comunidades son relativamente frecuentes entre los 1700 y 1900 mts.

GENISTION MICRANTHO-ANGLICAE RIVAS-MARTINEZ 1979

Nº de orden:	1	2	3	4	5	6
Altitud:	1550	1450	1450	1250	1600	1550
Orientación:	-	S	-	W	-	S
Inclinación:	-	-	-	15	-	-
Cobertura (%):	90	90	90	90	90	100
Altura vegetación (cm.):	40	40	50	50	60	60
Area estudiada (m ²):	100	100	100	50	100	100

Características de alianzas:						
<i>Erica vagans</i>	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	3.3
<i>Genista micrantha</i>	+	.	1.1	+	1.1	1.1
<i>Genista anglica</i>	.	1.1	1.1	.	.	1.1

Características de orden y clases:						
<i>Calluna vulgaris</i>	3.3	4.4	3.3	3.3	4.4	3.3
<i>Erica cinerea</i>	4.4	3.3	4.4	1.1	2.2	1.1

Compañeras:						
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1.1	1.1	2.2	.	1.1	.
<i>Genista hispanica</i> ssp. <i>occidentalis</i>	+1.1	1.1	1.1	.	.	.
<i>Agrostis truncatula</i>	1.1	2.2	1.1	.	.	1.2
<i>Agrostis stolonifera</i>	1.1	2.2	+	.	.	.
<i>Aira praecox</i>	1.1	2.2	1.1	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	1.1	1.1	1.1	.	+1.1	.
<i>Festuca rubra</i>	+	.	.	1.1	.	.
<i>Thymus praecox</i>	.	1.1	.	+	.	1.1
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	.	1.1	.	.	.
<i>Sedum tenuifolium</i>	1.1	1.1	+	.	.	.
<i>Sedum brevifolium</i>	.	.	1.1	.	.	+
<i>Pethrorragia prolifera</i>	.	1.1	.	.	1.1	.
<i>Jasione crispa</i> ssp. <i>crispa</i>	.	1.1	.	.	+	1.2
<i>Erica arborea</i>	+	.	.	.	+	.
<i>Luzula lactea</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Hypericum pulchrum</i>	+	.	+	.	.	.
<i>Centaurea jacea</i>	+	.	.	1.1	.	.

Además: En 1) *Corynephorus canescens* 1.1, *Cruciata glabra* 1.1; en 4) *Nardus stricta* +, *Anthoxanthum odoratum* 2.2, *Sieghalia decumbens* 2.2, *Jasione montana* +, *Campanula rapunculus* +, *Briza media* 2.2, *Trifolium pratense*, *Festuca rubra* 1.1; en 5) *Avenochloa sulcata* 3.3, *Anthyllis vulneraria* 1.1, *Evax carpetana* 1.1, *Logfia minima* 1.1; en 6) *Armeria alliacea* +.

Localidades:	
1. La Sabucosa	4. Pajares
2. El Bercolar	5. La Chopera
3. Majada el Bercolar	6. El Bercolar

Alianza Genistion micrantho-anglicae Rivas-Martínez 1979. Se incluyen aquí los brezales desarrollados sobre suelos silíceos que soportan un gran hidromorfismo temporal. Este encharcamiento se debe a la ubicación que presentan este tipo de brezales, siempre en lugares topográficamente favorables a la retención de agua, como son pequeñas vaguadas o zonas próximas a cursos de agua.

En nuestra zona forman mosaicos con los brezales del grupo anterior, ocupando siempre pequeñas superficies y siguiendo el gradiente de mayor ó menor humedad freática y en zonas que no superan los 1500 mts. Los hemos detectado exclusivamente en la vertiente soriana (El Bercolar, Abieco, La Losa ...) próximos al valle del río Razoncillo y sus arroyos formadores.

de pequeñas

Este tipo de formaciones de pequeña extensión, son frecuentes en el piso supramediterráneo o piso montano-ibérico-atlántico subhúmedo y húmedo de los montes Ibérico-Sorianos. Se instalan entre los 1300 y 1500 m.

Nuestros inventarios parecen corresponder a la asociación Genisto anglicae-Ericetum vagantis Rivas-Martínez & Tarazona 1969, caracterizada por Erica vagans, Genista micrantha, Genista anglica.

Clase Cytisetia scopario-striati Rivas-Martínez 1974

Agrupación de gran talla, escobonales, formados por nanofanerófitos retamoides, desarrollados sobre suelos silíceos.

Está representada por un orden: Cytisetalia scopario-striati

GENISTION FLORIDAE Rivas-Martínez 1974

Nº de Orden:	1	2	3	4	5
Altitud (m.s.m.):	1690	1300	1690	1300	1700
Orientación:	SW	W	NW	SW	SW
Inclinación (%):	35	10	-	30	35
Cobertura (%):	100	70	100	90	100
Altura vegetación (m):	3	2	2	2	2
Area estudiada (m ²):	100	100	100	100	100

Características de alianza orden y clase:					
Genista florida	4.4	4.4	5.5	4.4	4.4
Cytisus scoparius	.	.	+	.	1.1
Compañeras:					
Erica arborea	2.2	.	3.3	2.2	2.2
Arenaria montana	1.1	.	.	1.1	2.2
Erica australis ssp. arago- nensis	1.1	..	.	2.2	1.2
Pteridium aquilinum	2.2	.	.	2.2	1.1
Viola reichenbachiana	+	.	.	+	+
Agrostis castellana	1.1	.	.	2.2	2.2
Calluna vulgaris	.	3.3	2.2	.	.
Juniperus communis ssp. nana	3.3	.	.	.	+
Thymelaea ruizii	.	.	+	+	.

Además: en 1) Arrhenatherum tuberosum +; en 2) Agrostis delicatula 1.1, Agrostis stolonifera 2.2, Festuca rubra 1.1, Genista pilosa 2.2, Dactylis glomerata 1.1, Lotus corniculatus +, Avenochloa sulcata 2.2; en 3) Deschampsia flexuosa 3.3, Agrostis tenuis 2.2; en 4) Rubus ulmifolius 1.1, Vaccinium myrtillus; en 5) Campanula rapunculus +.

- Localidades:
1. El Bercolar
 2. San Andrés
 3. La Chopera
 4. San Andrés
 5. El Bercolar

Rivas-Martínez 1974 y una alianza Genistion floridae Rivas-Martínez 1974.

Esta alianza comprende los escobonales que tienen su óptimo en la provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa. Representan las comunidades seriales procedentes de la degradación de los bosques de Quercion pyrenaicae.

Suelen presentarse estas formaciones, más o menos aisladas, sin ocupar grandes extensiones, por encima de los brezales de la alianza Ericion aragonensis o Genistion micrantho-anglica.

Características de alianza, orden y clase: *Genista florida*, *Cytisus scoparius*.

Altitudinalmente, se encuentran alrededor de los 1500 - 1700 m. en la vertiente Soriana, mientras que en La Rioja, ocupan zonas más bajas, alrededor de los 1300 m.

LA VEGETACION ARBUSTIVA Y ARBOREA

Dentro de este apartado, incluimos las verdaderas formaciones arbóreas, como pinares, hayedos y robledales, así como algunas comunidades arbustivas que suelen presentarse ocupando pequeñas extensiones, como orlas de bosque, setos de separación de prados, así como saucedas, matorrales espinosos y acebedas.

Sociológicamente, podemos incluirlos en las siguientes clases: Salicetea purpureae, Pino-Juniperetea y Querco-Fagetea.

Clase Salicetea purpureae Moor 1958

Comprende los setos y saucedas desarrolladas en los bordes de ríos y arroyos de las regiones eurosiberiana y mediterránea. Un orden Salicetalia purpureae Moor 1958, representado en nuestro territorio por una alianza: Salicion triandro-neotrichae Br.-Bl. & C. Bolós 1957.

Comprende saucedas de carácter mediterráneo septentrional, desarrollados sobre sedimentos de limo y cantos rodados. Son comunidades de altitudes medias (aprox. 1200 m.) y suelen ser bastante pobres en especies. Normalmente en estas saucedas se introducen especies de otras comunidades, sobre todo de Prunetalia spinosae, e incluso de Phragmitetalia.

Características de alianza, orden y clase: *Salix alba*, *Salix eleagnos*, *Salix atrocinerea*.

Representan la vegetación leñosa más próxima al agua, ocupando una franja no muy ancha, debido a que el cauce de los ríos en nuestro territorio, es relativamente pequeño.

Clase Pino-Juniperetea Rivas-Martínez 1964

Agrupar las comunidades arbóreas o arbustivas, que constituyen la vegetación climax de las altas montañas mediterráneas, teniendo su óptimo en el piso oromediterráneo. Comprende un orden: Pino-Juniperetalia Rivas-Martínez 1964, que en nuestro territorio está representado por una alianza Pino-Cytision purgantis (Tx. 1958)

SALICION TRIANDRO-NEOTRICHAE Br.-Bl. & O. Bolós 1957

Nº de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud (m.s.m.):	1150	1130	1150	1150	1100	1150	1100	1200
Exposición:	E	E	SW	NE	E	SE	E	SE
Cobertura (%):	80	80	50	80	80	80	80	80
Altura vegetación (m.):	3	4	3	3	2	3	3	3
Area estudiada (m2):	20	20	20	20	20	20	20	20

Características de alianza,
orden y clase:

Salix alba	3.3	4.4	2.2	3.3	3.3	2.2	2.2	4.4
Salix eleagnos	3.3	.	.	1.1	1.1	.	1.1	.
Salix atrocinerea	.	2.2	.	1.1	1.1	2.2	.	.

Características de Prunetalia
spinosae:

Acer campestre	.	.	.	1.1	2.2	1.1	2.2	.
Crataegus monogyna	.	.	.	2.2	2.2	.	2.2	+
Corylus avellana	.	+	.	1.1	2.2	+	.	.
Lonicera periclymenum ssp.hispanica	.	+	.	.	1.1	.	1.1	.
Prunus spinosa	.	+	.	.	1.1	.	2.2	.
Rubus ulmifolius	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.

Compañeras:

Mentha sylvestris	2.2	+	2.2	.	+	2.2	.	1.1
Holcus lanatus	+	3.3	1.1	.	.	2.2	+	3.3
Fraxinus excelsior	.	+	.	1.1	1.1	2.2	1.1	.
Trifolium pratense	2.2	+	2.2	.	.	.	1.1	+
Lotus corniculatus	3.3	1.1	2.2	.	.	.	1.1	1.1
Calamagrostis epigejos	1.1	.	2.2	.	.	1.1	+	.
Hypericum tetrapterum	2.2	.	1.1	.	.	+	.	.
Scrophularia auriculata	+	+	.	.	.	.	+	.
Plantago lanceolata	+	+	.	.	.	.	+	.
Anthoxanthum odoratum	+	.	2.2	.	.	.	.	3.3
Cynosurus cristatus	+	.	.	.	.	.	+	+
Galium parisiense	+	+	.	.	.	+	.	.
Poa nemoralis	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.
Epilobium montanum	.	+	.	.	+	.	.	.
Festuca rubra	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1
Poa pratensis	+	.	.	.	.	.	+	.
Bellis perennis	+	+	.	.	.	.	.	.
Prunella vulgaris	+	.	.	.	.	.	.	+.1
Trifolium repens	2.2	.	.	.	.	+	.	.
Linum catharticum	+	.	.	.	.	.	+	.
Jasione montana	+	.	.	.	.	.	.	+
Fragaria vesca	+	.	.	.	.	.	.	+
Luzula campestris	+	.	.	.	.	+	.	.
Cerastium fontanum ssp.triviale	+	.	.	.	.	+	.	.
Carex flacca ssp. claviformis	+	.	.	.	.	.	+	.
Carex leporina	+	.	1.1	.	.	.	.	.
Bromus sterilis	+	.	2.2	.	.	.	.	.
Veronica officinalis	.	+	+	.	.	.	.	.
Rhamnus cathartica	.	.	.	+	.	1.1	.	.
Cytisus scoparius	.	.	.	.	+	+	.	.

Además: En 1) *Juncus effusus* +; En 2) *Vicia sepium* +, *Luzula sylvatica* +, *Acer monspessulanum* +, *Ranunculus acris* +, *Ranunculus repens* +, *Valeriana pyrenalca* +, *Juniperus communis* +, *Cruciata glabra* +, *Viola reichembachiana* 1.1; en 3) *Brachypodium pinnatum* 1.1, *Genista hispanica* 1.1, *Erica vagans* 2.2, *Lotus subbiflorus* +; en 7) *Ranunculus flammula* +; en 8) *Torilis japonica* 2.2, *Helleborus foetidus* +, *Luzula multiflora* +, *Carum verticillatum* 3.3, *Deschampsia media* +.

Localidades:

- | | |
|---------------|---------------------|
| 1. Achichuelo | 5. La Póveda |
| 2. río Iregua | 6. Achichuelo |
| 3. Achichuelo | 7. Arroyo del Pinar |
| 4. Achichuelo | 8. La Póveda |

Rivas-Martínez 1964. Se incluyen aquí los pinares, enebrales y plornales, situados por encima del bosque caducifolio, en la alta montaña Ibérica.

Son comunidades asentadas sobre suelos pobres en bases, que en nuestro territorio, corresponden a tierras pardas podsolizadas o suelos de tipo Ranker.

En nuestra zona, tenemos representación de los dos tipos de formaciones, pinar y plornal, lo cual queda claramente reflejado en el cuadro correspondiente.

Si bien es difícil diferenciar las fitocenosis de *Pinus sylvestris* repobladas de las naturales, en nuestro caso está bastante claro, debido por una parte a la existencia o no de terrazas, y sobre todo, al tipo de sotobosque presente; mientras que los pinares de repoblación se encuentran sobre brezales, los pinares naturales presentan exclusivamente un sotobosque que herbáceo donde las especies características de Pino-Juniperetea son frecuentes. En la vertiente riojana casi todos los bosques de pinos son naturales, y solo hay un pequeño enclave repoblado, cerca de Navillas y Laguna la Nava, situada entre Villoslada de Cameros y Lumbreras. Sin embargo, en Soria, casi todos los pinares han sido repoblados recientemente (concretamente las zonas de Bercolar, los Poyos..., las estaban repoblando durante el primer año de nuestro estudio), excepto un hermoso pinar natural, situado en el término de la Póveda y Arguijo, próximo al arroyo del Pinar.

Partiendo de esta premisa, la mayoría de los inventarios los

hemos realizado en La Rioja, donde hay grandes extensiones de pino silvestre, situados en el piso inmediato superior (1350-1650 m) al montano caducifolio de Fagion, aunque las áreas de contacto son frecuentes. En la vertiente soriana llegando incluso hasta el mismo Puerto de Piqueras, los servicios forestales han implantado grandes áreas de *Pinus sylvestris*, pero todavía no presentan las especies características que se introducirían en el ecoide, una vez establecido el bosque. Normalmente estas repoblaciones se han hecho sobre brezales de *Ericion aragonensis*.

Características de alianza, orden y clase: *Deschampsia flexuosa*, *Erica arborea*, *Pinus sylvestris*, *Calluna vulgaris*, *Cytisus purgans*, *Vaccinium myrtillus*, *Arenaria montana*, *Juniperus nana*, *Hieracium pilosella*, *Digitalis purpurea* y *Teucrium scorodonia*.

Estos pinares corresponden a la asociación Junipero-Cytisetum purgantis (Rivas-Goday 1955) Rivas-Martínez 1963 ssas. pinetosum sylvestris, y están representados en el cuadro, por los inventarios 1 al 12.

Los restantes inventarios, del 13 al 22, corresponden a la as. Vaccinio-Juniperetum nanae Rivas-Martínez 1964, y está constituida por matorrales densos con dominio de papilionáceas áfilas y enebrales rastreros. Son comunidades de carácter acidófilo altitudinal, y en nuestro territorio ocupan situaciones próximas a los 1900 m. situándose por encima del pinar.

Suelen estar en contacto con pastizales de la alianza Minuartio-Festucion indigestae, y en zonas más húmedas, con cervunales de Nardo-Gallon saxatilis.

PINO-CYTISION PURGANTIS (A. Ta. 1958) Rivas-Martínez 1964

Nº de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Altitud (m.s.n.m.):	1500	1600	1550	1450	1650	1600	1350	1350	1500	1600	1400	1550	1910	1935	1910	1910	1900	1900	1910	1150	1900	1910
Exposición:	S	S	S	SV	SW	S	N	N	S	S	S	SE	E	SE	E	W	E	E	SW	SE	W	SE
Inclinación (°):	40	15	-	30	35	10	20	-	20	20	10	30	20	45	15	20	20	15	15	25	20	20
Cobertura (1):	90	100	100	100	50	100	100	100	100	100	100	100	90	90	90	90	90	90	90	80	90	90
Altura vegetación (m.):	15	20	20	15	20	20	20	20	15	20	20	20	40	50	50	50	60	50	40	50	60	50
Área estudiada (m²):	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Características de alianza, orden y clase:																						
Deschampsia flexuosa	-	4.4	+	3.3	3.3	1.1	4.4	-	3.3	-	4.4	-	3.3	1.1	3.3	1.1	2.3	3.3	2.2	3.3	2.2	2.2
Erica arborea	2.2	2.2	+	-	2.2	4.4	2.2	-	-	1.1	3.3	2.2	-	2.2	-	4.4	-	-	+	2.2	2.2	1.1
Pinus sylvestris	5.5	5.5	5.5	5.5	4.4	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calluna vulgaris	-	3.3	1.1	1.1	-	1.1	2.2	1.1	2.2	-	3.3	-	-	2.2	-	-	-	-	5.5	-	4.4	5.5
Cytisus purgans	-	-	-	-	2.2	-	-	-	-	-	-	-	5.5	4.4	4.4	2.2	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
Arenaria montana	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	1.1	-	-	-	+	-	1.1	1.1	-	1.1
Juniperus nana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.3	+	4.4	3.3	2.2	4.4	2.2	-	2.2	2.2
Vaccinium myrtillus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1.1	2.2	-	+	-	2.2	1.1	1.1
Hieracium pilosella	+	1.1	-	+	-	-	-	+	1.1	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Digitalis purpurea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1.1	+	-	-	-	-	-
Teucrium scorodonia	-	-	1.1	1.1	-	-	-	-	2.2	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Compañeras:																						
Viola riviniana	1.1	-	1.1	+	1.1	+	-	1.1	+	+	+	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fragaria vesca	+	-	-	-	1.1	-	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flex aquifolium	+	-	+	2.2	3.3	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Festuca rubra	-	3.3	-	-	-	-	-	-	3.3	-	+	-	1.1	3.3	-	-	-	-	2.2	1.1	2.2	1.1
Sedum brevifolium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	1.1	1.1	1.1
Dryopteris filix-mas	1.1	3.3	2.2	-	2.2	+	-	4.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juniperus communis	2.2	-	+	2.2	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avena marginata ssp. sulcata	-	-	-	+	-	-	2.2	1.1	2.2	2.2	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gallium rotundifolium	+	1.1	+	-	-	-	-	-	2.2	1.1	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stellaria holostea	-	-	+	3.3	2.2	-	-	1.1	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cruciatia laevipes	-	-	+	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hieracium murorum	-	-	2.1	-	2.2	2.2	1.1	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veronica officinalis	+	-	1.1	-	-	-	-	-	1.1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agrostis stolonifera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	2.2	1.1	1.1	2.2	-	-	-	-	-
Campanula hispanica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	+	1.1	-	1.1	-	-	+	-	-
Holcus lanatus	-	-	+	-	-	-	-	3.3	1.1	-	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Digitalis parviflora	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gallium saxatile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	1.1	-	-	2.2	-	-	1.1
Poa nemoralis	2.2	-	-	-	2.2	-	-	-	-	-	-	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fagus sylvatica (retoños)	+	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quercus petraea	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pteridium aquilinum	-	-	3.3	-	-	-	-	-	2.2	-	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rubus ulmifolius	-	-	2.2	+	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Genista hispanica	-	-	-	+	2.2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Agrostis tenuis	-	-	2.2	-	-	3.3	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2	1.1
Erica australis ssp. aragonensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	4.4	3.3
Jasione crispa ssp. crispa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	+	+
Festuca indigesta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	2.2	1.1	-	-	-	-	-
Silene ciliata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Erica cinerea	-	-	2.2	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Polygala vulgaris	-	-	1.1	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rumex acetosella	-	-	-	+	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anunculus bulbosus	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luzula multiflora	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crataegus monogyna	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taxus baccata	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Además: En 1) Genista florida +; Oxalis acetosella +; en 3) Anemone hepatica +; Agrostis delicatula +; Carum verticillatum +; Helva moschata +; en 4) Anthoxanthum odoratum +; en 5) Ulmus glabra +; Thymus praecox 2.2; Calanthe clinopodium +; Poa trivialis +; en 6) Hypericum undulatum 1.1; en 12) Mycelis muralis 2.2; Potentilla erecta 1.1; en 14) Doronicum carpetanum 1.1; Jasione laevis ssp. carpetana 1.1; en 16) Polypodium vulgare +; en 20) Lotus corniculatus +.

Localidades:

- | | | | | |
|---------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1. Hoyos de Iregua | 6. Puerto de Piqueras | 11. La Póveda | 16. La Aranzana | 21. Los Capotes |
| 2. La Póveda | 7. La Póveda | 12. Moyopedroso | 17. La Chopera | 22. Los Poyos |
| 3. Arroyo del Pinar | 8. La Póveda | 13. La Chopera | 18. Los Capotes | |
| 4. Hoyos de Iregua | 9. Arroyo del Pinar | 14. La Chopera | 19. La Aranzana | |
| 5. Moyopedroso | 10. Chichleri | 15. La Chopera | 20. Los Capotes | |

Clase Querco-Fagetea Br.-Bl. & Vlieger 1937

Esta clase fitosociológica agrupa los bosques o matorrales densos, formados por especies caducifolias. Tienen su óptimo en la región eurosiberiana, aunque penetran en la región mediterránea, localizándose en la zona montana, en lugares húmedos, y en altitudes que oscilan entre 1200 y 1700 mts.

Características de la clase: *Clematis vitalba*, *Aconitum lamarkii*, *Corylus avellana*, *Brachypodium sylvaticum*, *Poa nemoralis*, *Primula vulgaris*, *Viola reichenbachiana*, *Rosa canina*, *Lamium maculatum*, etc.

En nuestra zona está representada por tres órdenes: *Prunetalia spinosae*, *Quercetalia robori-petraeae* y *Fagetalia*.

Orden Prunetalia spinosae Tx. 1952

Comprende formaciones más o menos densas, intrincadas y espesas, en general climáticas, constituidas por nanofanerófitas y especies en general, espinescentes y caducifolias.

Vegetación nemoral típica eurosiberiana, que presenta una serie de irradiaciones en la región mediterránea, en lugares frescos y sobre suelos con un alto grado de humedad.

Como características del orden y clase, en la zona estudiada, encontramos: *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Lonicera periclymenum* ssp. *hispanica*, *Acer campestre*, *Corylus avellana*, *Sambucus nigra*.

PRUNO-RUBICN ULMIFOLII O. Bolós 1954

Nº de Orden:	1	2	3	4	5
Altitud (m.s.m.):	1200	1150	1200	1200	1500
Exposición:	W	W	W	W	-
Inclinación (°):	15	-	10	-	-
Cobertura (%):	90	90	90	90	90
Altura vegetación:	3	2	2	3	3
Area estudiada (m2):	20	30	20	20	20

Características de alianza:
Rubus ulmifolius

+	2.2	+	2.2	.
---	-----	---	-----	---

Características de orden y
 clase:

<i>Crataegus monogyna</i>	3.3	1.1	2.2	2.2	1.1
<i>Prunus spinosa</i>	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1
<i>Rosa canina</i>	2.2	1.1	1.1	.	1.1
<i>Lonicera periclymenum</i> asp.					
<i>hispanica</i>	1.1	.	1.1	.	.
<i>Acer campestre</i>	.	1.1	.	1.1	.
<i>Corylus avellana</i>	.	.	+	.	2.2
<i>Sambucus nigra</i>	+	.	+	.	.

Compañeras:

<i>Salix alba</i>	1.1	+	.	2.2	3.3
<i>Cytisus scoparius</i>	1.1	1.1	1.1	.	1.1
<i>Acer monspessulanum</i>	2.2	2.2	1.1	2.2	.
<i>Ilex aquifolium</i>	.	1.1	.	1.1	1.1
<i>Salix eleagnos</i>	.	.	1.1	.	1.1
<i>Sambucus ebulus</i>	1.1	.	1.1	.	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	1.1	.	.	.	.
<i>Genista florida</i>	.	+	.	.	.

Localidades:

1. El Achichuelo
2. Villoslada de Cameros
3. El Achichuelo
4. La Póveda
5. El Achichuelo

El orden está representado en esta zona por una alianza: Pruno-Rubion ulmifolii O. Bolós 1954, que agrupa las comunidades arbustivas, muy pobres en especies herbáceas, que constituyen la orla espinosa típica de lindero de bosque, y los setos de separación en prados, siempre sobre suelos ricos en elementos biógenos, sobre sustratos ricos o pobres en bases. En la zona estudiada se ubican sobre tierras pardas subhúmedas algo gleyzadas al disponer de aportes hídricos abundantes, bien sean procedentes de las lluvias o bien por su proximidad a los cursos de agua, como el río Iregua o el arroyo del Pinar, en el caso que nos ocupa. La presencia de *Salix alba* y *Salix eleagnos* entre las especies compañeras, es una confirmación de la riqueza de agua en el suelo.

ACEBEDAS

En nuestro territorio, aparecen frecuentemente unas formaciones incluíbles en la cl. Querco-Fagetea, y muy próximas al orden Prunetalia spinosae, pero no enmarcables aquí claramente. Nos referimos a las acebedas, que en nuestra zona se encuentran como etapa de degradación de los bosques de Quercion robori-pyrenaicae.

Cabe suponer que antiguamente estos rebollares ocupaban grandísimas extensiones en nuestra zona, pero que con el tiempo han ido desapareciendo al ser talados estos bosques, con el fin de conseguir mayores extensiones de pastos, puesto que la presión ganadera en esta zona, sobre todo en la vertiente soriana, es muy grande. Mientras que no se respetó el melojo, el acebo parece ha-

QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. & Villegier 1937

Nº de orden:	1	2	3	4	5
Altitud:	1410	1550	1350	1500	1500
Exposición:	S	W	W	W	W
Inclinación (°):	15	-	-	-	10
Cobertura (%):	100	90	90	90	90
Altura vegetación (m.):	5	4	3	4	4
Area estudiada (m ²):	10	10	10	10	10

Características de Querco-
Fagetea:

<i>Ilex aquifolium</i>	4.4	3.3	4.4	4.4	3.3
<i>Poa nemoralis</i>	1.2	.	1.1	.	.
<i>Valeriana tuberosa</i>	.	1.1	.	.	+

Características de Prunera-
lia-spinosae:

<i>Crataegus monogyna</i>	2.3	2.2	3.2	3.3	2.2
<i>Rosa canina</i>	2.2	.	1.1	2.2	1.1
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	1.1	1.1	2.2	1.1
<i>Rosa squarrosa</i>	.	.	.	.	1.1

Compañeras:

<i>Calluna vulgaris</i>	.	+	+	+	+
<i>Genista hispanica</i> ssp. <i>occidentalis</i>	.	+	.	+	+
<i>Lotus corniculatus</i>	1.2	+	.	.	1.1
<i>Dianthus carthusianorum</i>	.	+	.	+	1.1
<i>Viscum album</i> (parásito)	.	.	+	.	+

Localidades:

1. Villoslada de Cameros	4. La Póveda
2. La Póveda	5. Puerto de Piqueras
3. Achichuelo	

ber disfrutado de una situación más privilegiada, y ha sido mantenido probablemente para ramoneo del ganado.

La situación actual es un paisaje de dehesa de acebos que constituyen la única muestra de la vegetación primitiva. En torno a ellos, aparecen numerosas especies de Prunetalia spinosae, vegetación típica de orla de bosque o etapa serial del mismo, que al igual que los acebos, es favorecida por el hombre.

Sociológicamente, el acebo es al menos una especie de Querco-Fagetea, si tenemos en cuenta a los distintos autores que han tratado el tema, como Oberdorfer (1949), lo incluye en comunidades de Fagion y en Carpinion, así como en Quercion robori, e incluso en Alnion. También Rivas Goday (1964) lo incluye en Fraxino-Quercion pyrenaicae. De acuerdo con Castroviejo (1975) nos parece que pueden considerarse las acebedas como una facies ó etapa de sustitución del bosque existente, en nuestro caso melojares.

Sin embargo, las acebedas no están consideradas como una comunidad independiente por carecer de especies características, y porque además no constituyen más que un dosel arbóreo muy abierto, en medio de otras comunidades, generalmente pastizales.

Orden Quercetalia robori-petraeae Tx. 1931

Comprende los bosques caducifolios de óptimo eurosiberiano, que se instalan sobre suelos ácidos o neutros, siempre pobres en bases. Este tipo de bosque se caracteriza estructuralmente por presentar tres estratos, uno arbóreo, otro arbustivo poco desa-

rrollado constituido por nanofanerófitos y caméfitos, y otro herbáceo muy desarrollado en el que predominan los biotipos geófito y hemicriptófito.

El orden incluye bosques del piso basal y montano, que en nuestro caso se sitúan entre los 1200 y 1400 m. ocupando suelos de tierra parda centroeuropea ó ranker pardo.

Características de orden en nuestro territorio: *Melampyrum pratense*, *Luzula forsteri*, *Arenaria montana*, *Veronica officinalis*, *Lathyrus montanus*, *Pteridium aquilinum*.

En nuestra zona, la alianza presente es: Quercion robur-pyrenalcae (Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956) Rivas-Martínez 1975, formada por los rebollares de *Quercus pyrenalca* de carácter atlántico meridional ó iberatlántico.

Características de alianza: *Quercus pyrenalca*, *Pulmonaria longifolia*, *Stellaria holostea*.

Estos rebollares, bastante frecuentes en nuestra zona, se sitúan, en una gradación altitudinal, inmediatamente por debajo de los hayedos, suelen presentar abundante estrato herbáceo, como se observa en el cuadro correspondiente, sobre todo un número importante de especies de *Calluna-Ulicetea* debido a la actividad antropozógena humana en este tipo de bosques.

Es de remarcar la presencia de *Pulmonaria longifolia* en los inventarios nos. 4, 6, 9, 10, 11, 13, 15, casi el 50%, por lo que éstos se pueden asimilar a las comunidades de *Pulmonaria longifo-*

QUERCION ROBORI-PYRENAICAE (Br.-Bl., P. Silva & Rozelra 1956) Rivas-Martínez 1975

Nº de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Altitud (m.s.m.):	1220	1300	1450	1200	1250	1200	1300	1350	1240	1400	1400	1400	1300	1250	1400
Exposición:	SW	SW	NE	W	SW	SW	S	SW	SE	SW	W	W	NE	SW	W
Inclinación (°):	10	15	10	25	10	10	15	-	20	15	15	-	10	15	10
Cobertura (%):	100	100	100	100	90	90	100	90	90	100	100	100	100	100	100
Altura vegetación (m):	5	8	7	8	10	8	10	8	10	8	7	5	8	5	6
Area estudiada (m²):	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Características de allanza:															
<i>Quercus pyrenaica</i>	5.5	5.5	5.5	4.4	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.4	2.2	4.4	5.5	5.5	4.4
<i>Pulmonaria longifolia</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	+
<i>Stellaria holostea</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Características de orden y clase:															
<i>Melampyrum pratense</i>	2.2	2.2	3.2	.	2.2	3.3	3.3	.	1.1	1.1	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2
<i>Luzula forsteri</i>	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	1.1	.
<i>Arenaria montana</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	+	.
<i>Veronica officinalis</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Lathyrus montanus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.2	.	.	.	1.1
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.
Compañeras:															
<i>Calluna vulgaris</i>	2.2	2.2	.	.	1.2	2.2	4.4	+1	.	3.3	4.4	1.1	3.3	1.1	3.3
<i>Erica arborea</i>	1.1	.	.	1.2	2.2	.	3.4	+1	4.4	2.2	2.2	.	.	1.1	2.2
<i>Erica cinerea</i>	2.2	.	.	.	+1	2.2	1.1	+1	.	+	1.1	.	.	2.2	.
<i>Festuca rubra</i>	2.2	1.1	.	.	+	1.2	2.2	.	1.1	.	.	.	2.2	2.2	.
<i>Erica vagans</i>	.	.	.	.	+1	.	1.2	+	1.2	1.1	.	.	.	.	2.2
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2.2	1.1	.	.	.	2.2	3.3	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Juniperus communis</i>	.	.	3.2	.	.	.	.	.	.	+	1.1	2.2	.	.	2.2
<i>Cytisus scoparius</i>	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	2.2	.	2.2
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	2.2	+	1.1	1.1
<i>Genista florida</i>	.	2.2	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Daboecia cantabrica</i>	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Erica australis</i> ssp. <i>arenensis</i>	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	+	.	.	.	.	1.1	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhinanthus minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.2	.	.	.	1.1
<i>Avenula marginata</i> ssp. <i>sulcata</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	+
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Viola riviniana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Anemone hepatica</i>	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+
<i>Genista hispanica</i> ssp. <i>occidentalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	1.1
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+1	.	.	2.2	.	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Cruciata laevipes</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	2.2
<i>Listera ovata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Genista pilosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.
<i>Orchis maculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+

Además: en 1) *Vaccinium myrtillus* +, *Rubus ulmifolius* +; en 2) *Agrostis stolonifera* 1.1; en 4) *Fagus sylvatica* +; en 8) *Holcus lanatus* +; en 10) *Trifolium pratense* +, *Cynosurus cristatus* +; en 11) *Briza media* +, *Orchis bifolia* +; en 14) *Frangula alnus* +.

Localidades:

1. Lumberas	6. Lumberas	11. Venta de Piqueras
2. Lumberas	7. Pajares	12. Argüjio
3. Argüjio	8. El Bercolar	13. Lumberas
4. Venta de Piqueras	9. Lumberas	14. El Bercolar
5. Lumberas	10. Venta de Piqueras	15. Venta de Piqueras

lla y *Quercus pyrenaica*, ya descritas por Tüxen y Oberdorfer en 1958, para la vertiente septentrional del Puerto de Fiqueras, coincidiendo con las localidades donde están realizados estos inventarios, en Lumbreras y Venta de Fiqueras.

Orden Fagetalia Pawlowski 1928

Agrupar los bosques caducifolios de hayas o bosques mixtos de hayas, robles, tilos, abedules, etc. típicos de la Europa media, que llegan hasta la España húmeda y presentan irradiaciones en la Región Mediterránea. Son bosques de carácter mesofítico, instalados en zonas frescas y húmedas, que se asientan sobre sustratos ácidos o básicos, generalmente en suelos bien desarrollados de tipo tierra parda ó ranker pardo.

En la zona estudiada, el orden está representado por la alianza Fagion sylvaticae (Luquet) Tx. et Diemont 1936 que comprende los bosques mesófilos formados fundamentalmente por hayas, localizadas en altitudes medias, entre 1250 y 1650 m., que en la zonación altitudinal de la vegetación, ocupan una posición inmediatamente superior a los rebollares de *Quercus pyrenaica* y por debajo de los pinares de *Pinus sylvestris*.

De las distintas sub-alianzas descritas para agrupar los hayedos de tipo basófilo o acidófilo, las comunidades presentes en nuestra zona, corresponden a la subalianza Luzulo-Fagenion Lohm. & Tx. 1954. Incluye los hayedos o abedulares instalados sobre suelos ácidos, cuyas especies características son: *Gallium rotundifolium*, *Ranunculus nemorosus*, *Arum maculatum*, *Scrophularia*

358

Vista de un hayedo (Luzulo-Fagenion) en Tejadillo
(La Rioja)

alpestris, Paris quadrifolia, Scilla liliohyacinthus, Epilobium montanum.

Este tipo de bosques llega a formar extensas masas forestales en algunas zonas del territorio estudiado, así en la vertiente norte, debido al carácter más oceánico del clima, los hayedos son muy frecuentes y ampliamente extendidos, constituyen manchas claramente delimitadas y bien constituidas. Sin embargo, en la vertiente meridional soriana, son comunidades escasamente representadas. Solo los hemos observado en el valle del río Razoncillo, a su paso por la Chopera y Bercolar, en exposiciones exclusivamente de umbría. En este caso, los hayedos ocupan pequeñas extensiones, y aparecen en algunos casos, formando masas mixtas con Quercus petraea, Quercus pyrenaica y Betula celtiberica.

Fitosociológicamente nuestros hayedos son incluíbles en la asociación Galio rotundifolii-Fagetum Rivas-Martínez 1962, descrita para el sistema Central, que en nuestra zona se enmarcan dentro de la subasociación helleboretosum, establecida en base a Helleborus viridis, y a la cual pertenecen los inventarios nos. 1, 2, 3, 7 y 11. Rubus idaeus, característica de esta subas. no la encontramos en estos hayedos, si bien es frecuente, como ya hemos indicado anteriormente, en formaciones de canchales y pedreras, pero siempre situado en el piso del Pino-Cytision purgantis.

FAGION SYLVATICAE Tx. & Diemont 1936 em.

subal. LUZULO-FAGENION Lohm. & Tx. in DC. 1954 ampl.

Nº de orden:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Altitud:	1450	1380	1300	1500	1650	1600	1250	1600	1450	1500	1450	1500	1400
Exposición:	NE	N	NE	N	N	N	N	N	SW	S	S	N	SE
Inclinación (°):	40	40	40	10	15	20	10	10	10	10	30	15	40
Cobertura (%):	95	90	100	100	90	100	100	100	90	100	100	100	100
Altura vegetación (m.):	15	20	20	10	15	15	20	10	12	12	10	10	15
Area (m2):	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Características de alianza
y subalianza:

<i>Fagus sylvatica</i>	4.4	5.5	5.5	4.4	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
<i>Nieracium murorum</i>	+	3.3	+	.	+	.	1.1	1.1	+	.	.	+	1.1
<i>Gallium rotundifolium</i>	2.2	2.2	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.1	.	1.1
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	.	2.2	2.2	1.1	.	.	.	2.2	.	3.3	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	.	3.3	.	+	1.1	+	.	+	.
<i>Veronica officinalis</i>	+	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	+	+
<i>Luzula forsteri</i>	.	+	.	.	.	.	2.2	.	.	.	+	.	.
<i>Epilobium montanum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Características de orden y
clase:

<i>Viola reichenbachiana</i>	+	1.1	+	+	+	.	1.2	1.1	+	+	1.1	+	1.1
<i>Ilex aquifolium</i>	2.2	+	+	2.2	+	+	.	.	+	.	.	.	+
<i>Stellaria holostea</i>	1.1	.	.	.	1.2	2.2	1.1	.	.	1.1	1.1	+	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	+	1.1	.	.	+	.	+	.	+	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	1.1	3.3	+	+	.	.	.	.	.	.	3.3	.	.
<i>Nelleborus viridis</i>	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Melica uniflora</i>	.	+	+	.	.	.	1.2	.	1.1	.	1.1	.	.
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Anemone hepatica</i>	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	+	.	.

Compañeras:

<i>Festuca rubra</i>	.	3.3	.	.	+	+	.	.	2.1	.	2.2	1.1	1.1
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	1.1	.	.	2.2	1.1	.	2.2	.	1.1	.	2.2	2.2
<i>Erica arborea</i>	.	.	.	2.2	+	3.3	.	2.2	2.2	2.2	.	2.2	.
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	+	1.1	.	2.2	2.1	3.3	.	1.1	.
<i>Fragaria vesca</i>	1.1	.	+	.	.	3.3	2.2	.	1.1	.	+	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	1.1	.	.	1.1	.	2.2	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Gallium aparine</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	2.2	.	.	.	+	1	1.1	.	.	.
<i>Avenula marginata ssp. sulcata</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	3.3	2.3	.	.	.	.
<i>Gallium cruciata</i>	.	.	.	.	.	.	.	3.3	+	2.2	1.1	.	.
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Acer campestre</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arenaria montana</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Prunella vulgaris</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Saxifraga granulata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Juniperus communis</i>	.	+	.	2.2	.	.	.	+	1	.	.	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	2.2	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.
<i>Agrostis tenuis</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.1	.	.	.	.

Además: En 1) *Pinus sylvestris* 1.1, *Cystopteris fragilis* 1.1, *Veronica chamaedrys* +, *Polypodium vulgare* +, *Quercus petraea*, *Paris quadrifolia* +.1, *Scilla liliohyacinthus* 1.1, *Scrophularia alpestris* 1.1; En 3) *Arum maculatum* +, *Vicia pyrenaica* +; en 4) *Agrostis castellana* 2.2; en 7) *Ranunculus nemorosus* +, *Erica vagans* +, *Lotus corniculatus* 1.1, *Epipactis latifolia* +, *Vicia sativa* +, *Agrostis alba* +; En 8) *Carum verticillatum* +, *Linum catharticum* +; En 9) *Cruciata laevipes* +, *Campanula rapunculus* +; En 10) *Agrostis stolonifera* 2.2; En 11) *Ranunculus ficaria* +.

Localidades:

1. Hoyopedroso	6. Puerto de Piqueras	10. Puerto de Piqueras
2. Chichirri	7. Hoyopedroso	11. Achichuelo
3. Hoyopedroso	8. Puerto de Piqueras	12. Puerto de Piqueras
4. La Póveda	9. Tejadillo	13. Hoyopedroso
5. Tejadillo		

ABEDULARES

Dentro de esta subalianza Luzulo-Fagenion, incluimos también las formaciones de abedules presentes en nuestro territorio. Estructuralmente son comunidades constituidas por un estrato arbóreo de *Betula celtiberica*, y un sotobosque bastante continuo de *Vaccinium myrtillus*. Se desarrollan en zonas inferiores de las comunidades de *Fagion* y están fuertemente condicionadas por un exceso de humedad edáfica.

La presencia de especies características de la alianza Fagion y del orden Fagetalia en el sotobosque, como son: *Melica uniflora*, *Vaccinium myrtillus*, *Galium rotundifolium*, *Stellaria holostea*, *Viola reichenbachiana*, *Schorophularia alpestris*, *Paris quadrifolia*, *Scilla lillo-hyacinthus*; no ofrece duda a la hora de encuadrar sintaxonómicamente estos abedulares.

No es de extrañar la abundancia con que se presenta generalmente *Vaccinium myrtillus* en estas comunidades, si tenemos en cuenta la proximidad física que existe entre ellas y las de Pino-Cytislon purgantis, además de que el arándano, especie claramente acidófila, tiene también su ecole en las comunidades de Fagion sylvaticae, donde llega a ser extraordinariamente frecuente en las facies acidófilas de las mismas.

Comunidades de *Betula pendula* (subal. Luzulo-Fagetion Lohm.
& Tx. in Tx. 1954 ampl.)

Nº de orden:	1	2	3	4	5	6
Altitud:	1500	1250	1250	1400	1250	1250
Exposición:	S	NE	SW	S	NE	NE
Inclinación (°):	15	15	15	10	10	10
Cobertura (%):	100	90	100	90	90	90
Altura de la vegetación:	8	10	10	8	10	10
Area estudiada(m ²):	100	100	100	100	100	100

Características de Fagion,
Fagetalia y Querco-Fagetea:

<i>Betula pendula</i>	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2.2	4.4	3.3	2.2	2.2	3.3
<i>Dryopteris filix-mas</i>	2.2	2.2	1.1	1.1	.	1.1
<i>Melica uniflora</i>	2.2	.	.	2.2	1.1	.
<i>Gallium rotundifolium</i>	.	+	1.1	.	+	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	.	.	+	.	.
<i>Stellaria holostea</i>	3.3	.	.	2.2	.	.
<i>Viola reichenbachiana</i>	1.1	.	.	+	.	.
<i>Scrophularia alpestris</i>	+	.	.	1.1	.	.
<i>Paris quadrifolia</i>	1.1	.	.	+	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Scilla lilio-hyacinthus</i>	+	.	.	+	.	.

Compañeras:

<i>Erica arborea</i>	+	2.2	2.2	.	3.3	2.2
<i>Orchis maculata</i>	+	+	.	+	+	+
<i>Frangula alnus</i>	3.3	.	3.3	2.2	.	2.2
<i>Salix alba</i>	+	+	.	+	.	.
<i>Melampyrum pratense</i>	.	1.1	2.2	.	.	2.2
<i>Festuca rubra</i>	.	+	1.1	.	+	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	1.1	1.1	.	+
<i>Conopodium bourgaei</i>	+	.	.	1.1	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	.	.	1.1	.	.
<i>Lonicera periclymenum</i> ssp.						
<i>hispanica</i>	1.1	.	.	1.1	.	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	2.2	.	.	3.3	.	.
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	+	+	.	.	.
<i>Genista florida</i>	2.2	.	1.1	.	.	.
<i>Erica vagans</i>	.	.	1.1	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	1.1	.	.	.
<i>Pulmonaria longifolia</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Phyteuma orbiculare</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Ranunculus acris</i> ssp. <i>friesianus</i>	+	.	.	.	.	.

Localidades:

1. La Chopera	4. El Abieco
2. Lumbreras	5. Lumbreras
3. Lumbreras	6. Lumbreras

CONSPECTO SINTAXNOMICO

I. ASPLENIETEA RUPESTRIA Br.-Bl. 1934

Androsacetalia vandellii Br.-Bl. (1931) 1934

Saxifragion willkommianae Rivas-Mart. 1960

Saxifragetum willkommianae Rivas-Mart. 1960

II. THLASPIETEA ROTUNDIFOLII Er.-Bl. 1947

Androsacetalia alpinae Br.-Bl. 1926

Linario-Senecion carpetani Rivas-Mart. 1963

III. ISOETO-NANCIJUNCETEA Br.-Bl. & Tx. 1943

Isoetalia Br.-Bl. 1931

Cicendion (Allorge 1922) Rivas Goday 1961

IV. POTAMETEA Tx. & Preising 1942

Luronio-Potametalia Den Hartog et Segal 1964

Potamion polygonifolii Den Hartog et Segal 1964

Parvo-Potametalia Den Hartog et Segal 1964

Callitricho-Eetrichion Den Hartog et Segal 1964

V. LITTORELLETEA Er.-Bl. & Tx. 1943

Littorelletalia W. Koch 1926

Eleocharition multicaulis (Vanden Berghen 1969) Pietsch
1977

VI. MONTIO-CARDAMINETEA Br.-Bl. & Tx. 1943

Montio-Cardaminetalia Pawloski 1928

Cratoneurion commutarii W. Koch 1928Cardamino-Montion Er.-Bl. 1925

VII. PHRAGMITETEA Tx. & Preising 1942

Phragmitetalia W. Koch 1926

Glycerio-Sparganion Br.-Bl. & Sissingh 1942

VIII. SCHEUCHZERIO-CARICETEA NIGRAE Nordh. 1936

Caricetalia nigrae W. Koch 1926

Caricion canescentis-nigrae (W. Koch 1926) Nordh. 1937

IX. ARRHENATHERETEA Tx. (1937) 1970

Arrhenatheretalia Pawloski 1928

Arrhenatherion elatioris Br.-Bl. 1925

Malvo-Arrhenatheretum Tx. et Oberd. 1954

Cynosurion cristati Tx. 1947

Molinietalia coerulae W. Koch 1926

Juncion acutiflori Br.-Bl. 1947

Plantaginietalia majoris Tx. & Prag. 1950

Lollio-Plantaginion majoris Sissingh 1969

X. EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII Tx. et Prag. 1950

Epilobietalia angustifolii (Villegier 1937) Tx. 1950

Epilobion angustifolii Tx. 1950

XI. ARTEMISIETEA VULGARIS Lohmeyer, Preising & Tx. 1950

Artemisietalia vulgaris Lohmeyer, Prag. & Tx. 1950

Arction Tx. 1937

Urtico-Sambucetum ebulli Br.-Bl. 1952

XII. TUBERARIETEA GUTTATAE Br.-Bl. 1952 em.

Tuberarietalia guttatae Br.-Bl. 1940 em.

Thero-Airion Tx. 1951 em.

XIII. SEDO-SCLERANTHETEA (Br.-Bl. 1955) Cberd. 1962

Corynephorretalia Tx.(1937) 1962

Corynephorion canescentis (Klika 1931) Tx. 1962XIV. FESTUCETEA INDIGESTAE Rivas Goday & Rivas-Martínez in
Rivas Goday 1966

Festucetalia Indigestae Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963

Minuartio-Festucion Indigestae Rivas-Martínez 1963

XV. OXYCCCCO-SPHAGNETEA Br.-Bl. & Tx. 1943

Ericeto-Sphagnetalia Schwickerath 1940

Ericion tetralicis Schwickerath 1933

XVI. CALLUNC-ULICETEA Br.-Bl. & Tx. 1943

Nardetalia Preising 1949

Nardo-Callion saxatilis Preising 1949

Calluno-Ulicetalia (Quartin 1935) Tx. 1937 em.

Ericion umbellatae Br.-Bl., P. Silva, Rozeira & Fontes
1952 ampl.

Ericion aragonensis (Rivas-Martínez 1962) 1979

Genisto pilosae-Ericetum aragonensis Rivas-Martínez
1962 em.Genistion micrantho-anglicae Rivas-Martínez 1979Genisto anglicae-Ericetum vagantis Rivas-Martínez
& Tarazona 1979

XVII. CYTISETEA SCOPARIO-STRIATI Rivas-Martínez 1974

Cytisetalia scopario-striati Rivas-Martínez 1974

Genistion floridae Rivas-Martínez 1974

XVIII. SALICETEA PURPUREAE Moor 1958

Salicetalia purpureae Moor 1958

Salicion triandro-neotrichae Br.-Bl. & Bolós 1957

XIX. PINO-JUNIPERETEA Rivas-Martínez 1964

Pino-Juniperetalia Rivas-Martínez 1964

Pino-Cytision purgantis (Tx. 1958) Rivas-Martínez 1964

Vaccinio-Juniperetum nanae Rivas-Martínez 1964

Junipero-Cytisetum purgantis (Rivas-Goday 1955) Rivas-Martínez 1963

ssas. pinetosum sylvestris

XX. QUERCC-FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger 1937

Frunetalia spinosae Tx. 1952

Pruno-Rubion ulmifolii O. Bolós 1954

Quercetalia robori-petraeae Tx. (1931) 1937

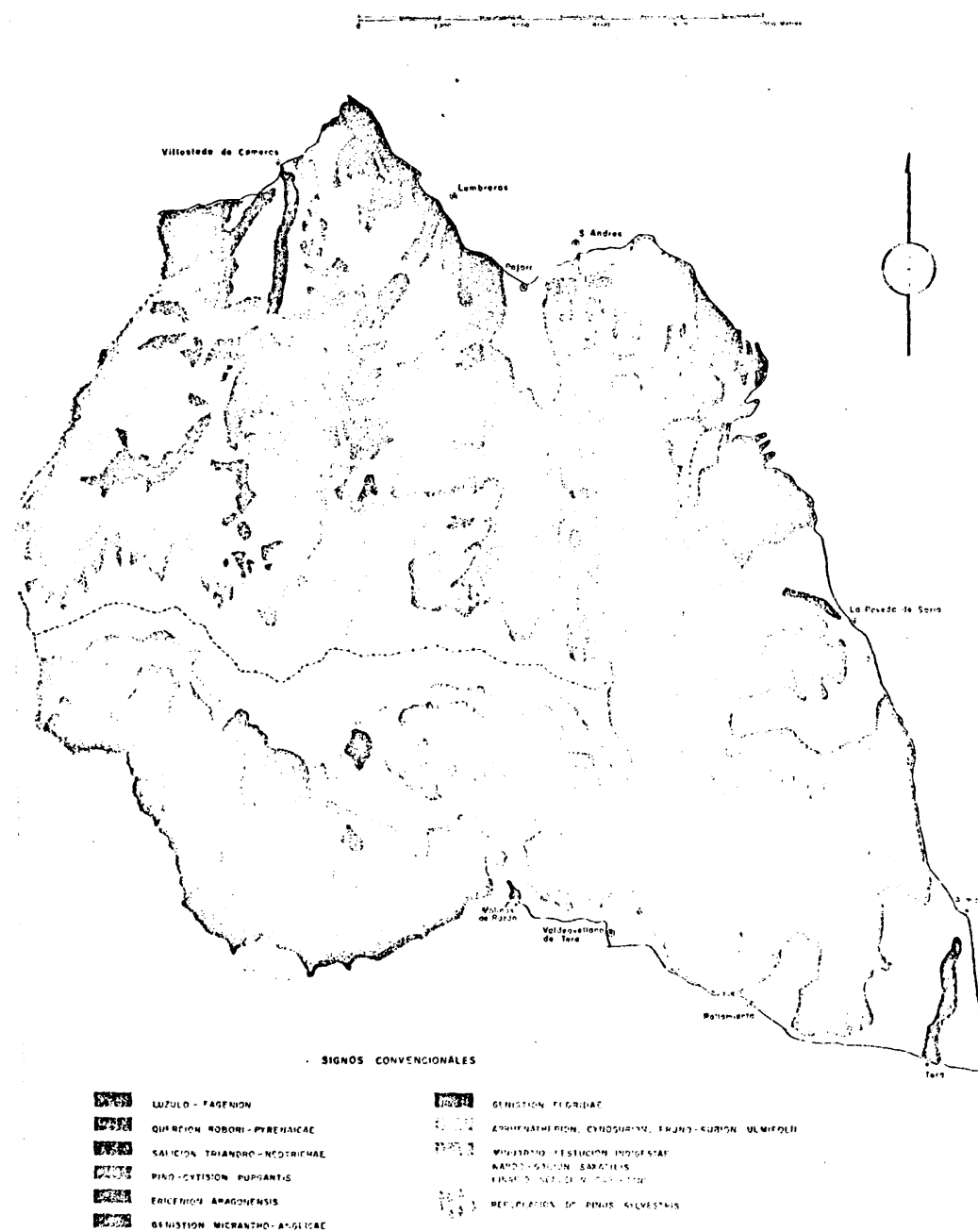
Quercion robori-pyrenaicae Tx. 1937

Fagetalia Pawloski 1928

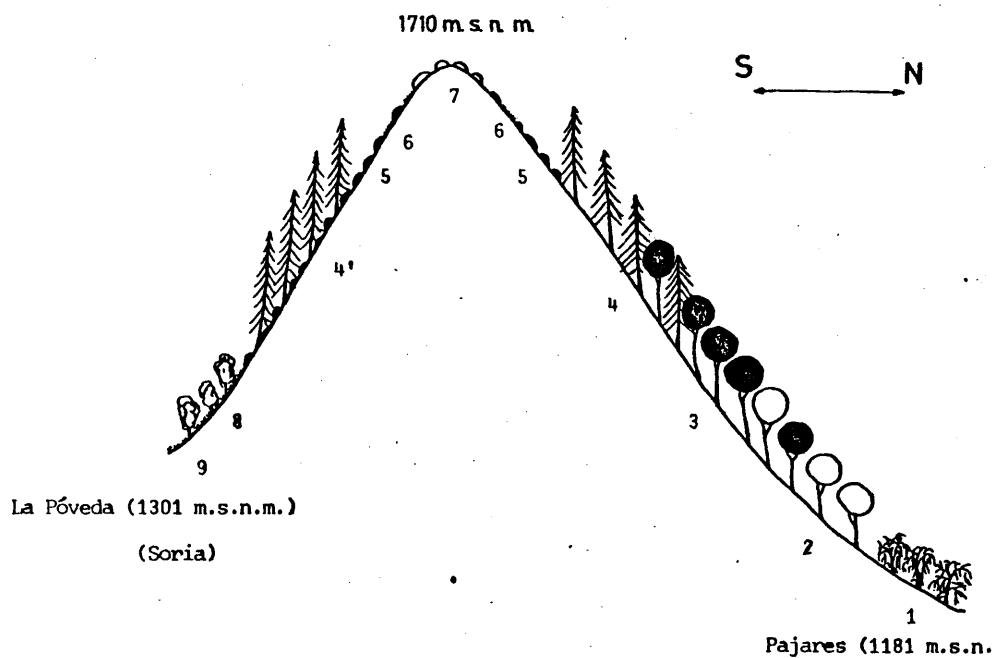
Fagion sylvaticae (Luquet) Tx. & Diemont 1936

Luzulo-Fagenion Lohm. & Tx. 1954

FIG. 7 MAPA DE VEGETACION DE LA ZONA



- 368



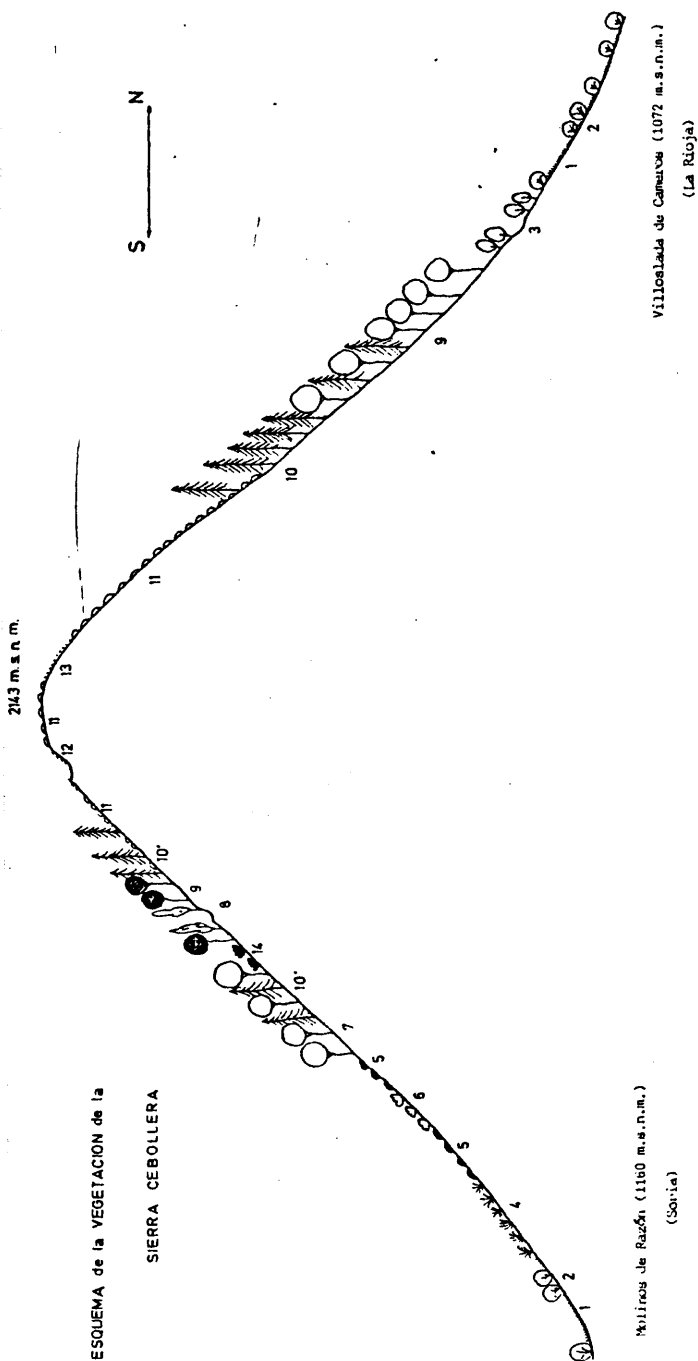
ESQUEMA de la VEGETACION del PUERTO de PIQUERAS

(La Rioja)

- 1.- Genistion floridae
- 2.- Quercion robori-pyrenaicae
- 3.- Luzulo-Fagenion
- 4.- Pino-Cytision purgantis (Junipero-Cytisetum purgantis ssas. pinetosum)
- 4'- Repoblación de Pinus sylvestris
- 5.- Ericenion aragonensis
- 6.- Nardo-Galion saxatilis
- 7.- Pino-Cytision purgantis (Vaccinio-Juniperetum nanae)
- 8.- Acebos
- 9.- Cynosurion cristati-Arrhenatherion elatioris

ESQUEMA de la VEGETACION de la

SIERRA CEBOLLERA



- 1.- *Cynodon cristati-Artematherion alatoris*
- 2.- *Prunus-Rubion ulmifolia*
- 3.- *Salicion triantho-neotrichae*
- 4.- *Thero-Airion*
- 5.- *Ericetum atropurpureum*
- 6.- *Gentianion nictentis angustae*
- 7.- *Quercion robur-pyrenaicae*

- 8.- *Abaculus*
- 9.- *Luzulo-Fagenion*
- 10.- *Pino-Cytisum purgantis (Junipero-Cytisum purgantis ssas, pinetorum)*
- 10'- *Pinus sylvestris (repoblación)*
- 11.- *Pino-Cytisum purgantis (Vaccinio-Juniperetum nobile)*
- 12.- *Caricion caespitosus-nigrae*
- 13.- *Misartio-Festucion indigestae*
- 14.- *Ericetum tetralicis*

370

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Hemos realizado un estudio sobre la flora y vegetación de la Sierra Cebollera, en sus dos vertientes, soriana y riojana, con el fin de contribuir al mejor conocimiento de las fitocenosis del Sistema Ibérico.

1.- En primer lugar, hemos realizado un estudio Geográfico de la zona, que comprende los siguientes aspectos:

- Situación de la Sierra Cebollera, incluida en el Sistema Ibérico fijando unos límites que corresponden en el punto más occidental, con unas coordenadas $2^{\circ}45'24''$ de longitud oeste y $42^{\circ}01'57''$ de latitud norte; el punto más septentrional tiene $2^{\circ}39'10''$ de longitud oeste y $42^{\circ}07'34''$ de latitud norte; los puntos más meridional y oriental, coinciden en uno, con unas coordenadas $2^{\circ}27'48''$ de longitud oeste y $41^{\circ}54'45''$ de latitud norte. Todo el territorio pertenece a la cuadrícula WM, según el sistema de proyección U.T.M.
- Orografía muy accidentada, correspondiendo la cota más alta a La Mesa (2168 m.s.m.); la cumbre de la Sierra Cebollera tiene 2146,63 m.s.m. y los puntos más bajos, son Almarza (1063 m.s.m.) en Soria y Villoslada de Cameros (1072 m.s.m.) en La Rioja. Como se observa, toda la zona estudiada está por encima de los 1000 m.
- Red hidrográfica, que en nuestro caso son dos, ya que la Sierra Cebollera constituye la línea divisoria de aguas, que corresponden a dos ríos distintos: el Ebro en la vertiente septentrional, y el Duero en la meridional. Existen gran número de arroyos y ríos, con cursos rápidos y accidentados, de régimen torrencial, por lo cual la zona está bastante erosionada. Los principales

afluyentes en nuestra zona del Ebro son: Río Iregua, Río Lumberras y Río Piqueras. Y como afluentes del Duero, destacan el Río Tera, el Río Razón y el Río Razoncillo.

- La zona estudiada presenta una baja densidad de población (2-3 habitantes/Km²) y la ganadería, es la principal riqueza, debido a los pastos abundantes.

2.- Geológicamente el área que nos ocupa, es bastante sencilla, perteneciendo en su mayoría al Jurásico superior (Mesozoico) de facies continental, llamado también facies Wealdica. Los materiales wealdicos están representados por conglomerados, cuarzarenitas, limolitas, arcillas y margas. Estos conglomerados silíceos y cuarzarenitas, han sufrido una fuerte diagénesis, lo que ha contribuido a la relativa acidez de los terrenos, y la pobreza en bases de los suelos existentes. La Geomorfología, debido al montañoso relieve, ha originado grandes procesos de erosión, que han remodelado el relieve de la zona.

3.- Como consecuencia de lo anteriormente expuesto, los suelos que se han formado en nuestra zona, pertenecen a tres tipos fundamentales: Suelos poco desarrollados, de tipo AC, pertenecientes al orden Entisols y denominados también Ranker, situándose en las zonas de mayor pendiente, y sobre materiales silíceos. Suelos moderadamente desarrollados, de perfil A(B)C, en clima templado húmedo y también desarrollados sobre materiales silíceos, que se incluyen en el orden Inceptisols, correspondiendo a las denominadas tierras pardas. Estos son los que predominan en la zona. Existe además un ter-

cer tipo, muy escasamente representado y que son suelos sin desarrollo de horizontes edáficos, de tipo AC, pero instalados sobre sedimentos fluviales, ocupando las orillas y proximidades de los ríos.

4.- La Climatología tiene una gran importancia en nuestro territorio, por lo que hemos realizado un estudio bastante detallado de distintos observatorios. La falta de datos no permite una caracterización muy precisa de los diferentes climas de la zona habiendo sido necesario, hacer extrapolaciones, partiendo de datos pertenecientes a estaciones meteorológicas que se suponen bastante representativas de las condiciones climáticas de la zona; a pesar de ello, hemos llegado a las siguientes conclusiones.

- El área estudiada queda incluida dentro de la zona templada.
- Registra un acusado grado de continentalidad, con oscilación térmica muy acusada, existiendo una gran variedad de meso y microclimas, consecuencia fundamentalmente del accidentado relieve y diferencias de exposición (orientación y pendiente) en las laderas.
- El periodo de crecimiento de la vegetación, es relativamente corto, consecuencia de la larga duración del régimen de heladas. La estación media con helada permanente se extiende desde principios o mediados de noviembre hasta mediados de marzo o últimos de abril; en este intervalo se produce una parada total de la vegetación. La estación media libre de heladas, comprende desde primeros de junio-julio hasta mediados de septiembre, si bien en las áreas más expues

tas pueden registrarse heladas prácticamente a lo largo de todos los meses del año, estando las zonas de valle, vagüadas o depresiones del terreno, más afectadas por la helada de irradiación.

- La vertiente Sur, recibe una precipitación media anual mayor que la Norte, si bien con una distribución más irregular a lo largo de las estaciones del año; en esta última, la estación más lluviosa es la primavera, mientras que en la Sur es el invierno. También hay que destacar la abundancia de nieblas, sobre todo en la vertiente Norte, que son una fuente suplementaria de humedad para la vegetación. Asimismo, debe señalarse la importancia de las nevadas, que suelen concentrarse en los meses de invierno, y que en ocasiones, la nieve persiste a lo largo de todo el año en las zonas más altas.

- En lo que a clasificaciones climáticas se refiere, desde el punto de vista térmico se trata de un clima templado-medio (temperatura media del mes más frío $> 0^{\circ}\text{C}$) y dentro de este tipo de clima, considerando la aridez, pueden incluirse dentro de los submediterráneo en las áreas con una precipitación más elevada (nº medio de días secos al año inferior a 40 durante los meses de verano) o de los mesomediterráneo-atenuado (idem entre 40 y 75 días). En las altitudes superiores, desde el punto de vista térmico, el clima pertenece a los templado-fríos (temperatura media del mes más frío $< 0^{\circ}\text{C}$) y considerando la aridez, puede incluirse en los climas subxéricos, con un período subseco en la estación de verano.

5.- Se ha confeccionado por primera vez, el catálogo de la flora vascular que se desarrolla en la Sierra Cebollera. Hemos realizado las herborizaciones durante cinco años y el resultado obtenido ha sido un total de 962 táxones; Del total de táxones, el 30,97% corresponde al elemento Eurosiberiano, 21,52% al elemento Mediterráneo, 15,18% al elemento Euroasiático, 10,71% al elemento Endémico, 9,04% al elemento Circumboreal, 6,24% al elemento Cosmopolita, 5,51% al elemento Paleotemplado, 0,52% al elemento Holártico y 0,31 % son Neófitos.

- De los táxones herborizados, consideramos como posibles nuevas citas para La Rioja, las siguientes:

Ulmus glabra Hudson

Sagina nevadensis Boiss. & Reuter

Sagina saginoides (L.) Karsten

Paronychia polygonifolia (Willd.) DC. in Lam. & DC.

Spergula morisonii Boreau in Ducharte

Ranunculus aconitifolius L.

Ranunculus nigrescens Freyn in Willk. & Lange

Alchemilla coriacea Buser

Lathyrus pannonicus (Jacq.) Garcke, ssp. *hispanicus*

Lotus alpinus (DC.) Schelcher ex Ramond

Geranium sylvaticum L.

Euphorbia angulata Jacq.

Viola palustris L.

Conopodium majus (Gouan) Loret in Loret & Barrandon

Laserpitium latifolium L.

Armeria maritima (Miller) Willd. ssp. *alpina* (Willd.) P. Silva
Gentiana verna L. ssp. *verna*
Myosotis laxa Lehm. ssp. *caespitosa* (Schultz.) Hyl. ex Nordh.
Ajuga pyramidalis L.
Thymus praecox Opitz.
Pinguicula grandiflora Lam.
Valerianella locusta (L.) Laterrade
Campanula hispanica Willk. in Willk. & Lange
Jasione crispa (Pourret) Samp. ssp. *centralis* (Rivas-Martínez)
 Rivas-Martínez
Leontodon pyrenaicus Gouan.
Tulipa sylvestris L. ssp. *australis* (Link.) Pamp.
Crocus nudiflorus Sm. in Sowerby
Luzula sylvatica (Hudson) Gaudin
Aira praecox L.
Calamagrostis epigejos (L.) Roth.
Danthonia decumbens (L.) DC. in Lam. & DC.
Orchis laxiflora Lam.

- Posibles primeras citas para Soria:

Cerastium semidecandrum L. ssp. *semidecandrum*
Moehringia trinervia (L.) Clairv.
Ranunculus trichophyllus Chaix. in Willd.
Rorippa sylvestris (L.) Besser
Potentilla pyrenaica Ramond ex DC. in Lam. & DC.
Malva sylvestris L.
Epilobium parviflorum Schreber
Chaerophyllum aureum L.

Fraxinus excelsior L.

Galium divaricatum Pourret ex Lam.

Galium uliginosum L.

Acinos arvensis (Lam.) Dandy

Ballota nigra L. ssp. *foetida* Hayek

Galeopsis angustifolia Ehrh. ex Hoff.

Veronica alpina L.

Andryala integrifolia L.

Leontodon taraxacoides (Vill.) Mérat ssp. *taraxacoides*

Tragopogon dubius Scop.

Dactylorhiza majalis (Reichenb.) P.F. Hunt & Summerhayes

- Posibles primeras citas para la Sierra Cebollera (La Rioja y Soria):

Cerastium fontanum Baumg. ssp. *triviale* (Link.) Jalas

Ranunculus acris L. ssp. *friesianus* (Jordan) Rouy & Fouc

Viola riviniana Reichenb.

Pulmonaria longifolia (Bast.) Boreau

Jasione crispa (Pourret) Samp. ssp. *sessiliflora* (Boiss. & Reuter) Rivas-Martínez

Leontodon carpetanus Lange ssp. *carpetanus*

Festuca iberica (Hackel) K. Richter

- El estudio de la vegetación lo hemos realizado de acuerdo con el método fitosociológico tradicional, reconociendo un total de 20 clases fitosociológicas, 26 órdenes y 29 alianzas. En los casos en que nos ha sido posible, hemos comentado unidades inferiores.

A partir de este estudio de las comunidades vegetales, mediante fotointerpretación, hemos realizado un mapa de vegetación a escala 1:50.000, en el cual hemos representado las formaciones más extendidas, en nuestro territorio, que son:

- Bosques pertenecientes a las alianzas Pino-Cytision purgantis, Luzulo-Fagenion, Quercion robori-pyrenaeae.
- Matorrales correspondientes a Genisto-Ericenion aragonensis, Genistion micrantho-anglicae, Genistion floridae, Pino-Cytision purgantis.
- Pastizales de Thero-Airion y Minuartio-Festucion indigestae.
- Prados de Arrhenatheretea con linderos de separación de Pruno-Rubion ulmifolii.

ANEJO DE LOS DATOS CLIMATICOS

Cuadro nº 1 - TEMPERATURAS

1.1. Observatorio: LUMBRERAS

	E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ANO
tm	1,0	2,3	5,9	7,1	10,9	14,4	16,7	17,5	14,8	9,6	5,6	4,5	9,1
	i=2,6		p= 8,0					v= 16,2			o=10,0		
T	7,3	8,0	12,0	12,8	17,0	21,1	24,4	25,4	21,8	15,4	11,3	9,6	15,5
	i=8,3		p= 13,9					v= 23,6			o= 16,2		
t	-5,4	-3,4	0,2	1,4	4,8	7,7	9,0	9,6	7,7	3,8	-0,2	-0,6	2,8
	i=3,1		p= 2,1					v= 8,8			o= 3,8		
t'	-11,6	-10,2	-5,2	-2,8	0,3	3,4	5,2	5,9	3,8	-0,3	-5,2	-5,7	-12,2
Ta	17,0	20,0	24,0	23,0	30,5	32,0	33,0	35,0	33,5	26,0	21,0	17,0	35,0
ta	-16,0	-17,0	-13,5	-6,5	-4,0	1,0	2,5	1,0	1,0	-4,0	-7,5	-12,0	-17,0

tm = temperatura media; T = temperatura media de máximas; t = temperatura media de mínimas;

t' = temperatura media de mínimas absolutas; Ta = temperatura máxima absoluta; ta = temperatura mínima absoluta; i = invierno; p = primavera; v = verano; o = otoño.

Cuadro nº 1 - TEMPERATURAS

1.2. Observatorio: COVALEDA

	E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ANO
tm	-0,4	1,0	3,5	5,4	9,6	12,9	15,7	16,3	12,4	8,6	3,4	0,2	7,4
	i=0,2				p=7,1			v=14,9			o=8,1		
T	5,9	6,6	9,6	12,1	17,8	21,4	25,6	26,6	21,6	16,5	10,0	7,1	15,1
	i=6,5				p=13,2			v=24,5			o=16,0		
t	-6,7	-4,7	-2,6	-1,3	1,3	4,3	5,8	5,9	3,1	0,6	-3,2	-6,8	-0,4
	i=-6,1				p=0,9			v=5,3			o=0,2		
t'	-13,8	-12,1	-10,7	-8,3	-5,6	-1,5	0,4	0,4	-4,1	-7,6	-9,4	-13,4	-16,6
Ta	18,0	20,0	21,1	24,0	27,0	30,0	34,0	36,0	33,0	27,0	24,0	16,0	36,0
ta	-23,0	-17,0	-15,0	-14,0	-11,0	-5,0	-5,0	-6,0	-7,0	-11,0	-13,0	-22,0	-23,0

tm = temperatura media; T = temperatura media de máximas; t = temperatura media de mínimas;
t' = temperatura media de mínimas absolutas; Ta = temperatura máxima absoluta; ta = temperatura mínima absoluta; i = invierno; p = primavera; v = verano; o = otoño.

Cuadro nº 1 - TEMPERATURAS

1.3. Observatorio: CUERDA DEL POZO

	E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ANO
tm	1,9	2,7	4,5	7,5	11,5	15,5	20,0	19,1	15,0	10,4	5,0	1,8	9,6
	i=2,1				p= 7,8			v= 18,2			o=10,1		
T	6,0	7,5	10,0	13,5	17,9	22,9	28,9	28,1	22,6	16,6	9,7	5,9	15,8
	i=6,5				p= 13,8			v= 26,6			o=16,3		
t	-2,3	-2,2	-1,1	1,4	5,0	8,1	11,0	10,0	7,4	4,2	0,2	-2,3	3,3
	i=2,3				p= 1,8			v= 9,7			o=3,9		
ti	-11,0	-8,1	-8,1	-4,1	-2,4	1,7	4,9	4,8	1,3	1,6	-5,6	-9,5	-12,0
Ta	18,0	18,0	23,5	30,0	34,0	38,0	41,5	42,0	39,0	31,0	25,0	17,0	42,0
ta	-21,0	-12,5	-12,0	-8,0	-4,0	-2,0	0,0	0,0	-2,0	-6,0	-11,0	-14,0	-21,0

tm = temperatura media; T = temperatura media de máximas; t = temperatura media de mínimas;
 ti = temperatura media de mínimas absolutas; Ta = temperatura máxima absoluta; ta = temperatura mínima
 absoluta; i = invierno; p = primavera; v = verano; o = otoño.

Cuadro nº 1 - TEMPERATURAS

1.4. Observatorio: SANTA INES

	E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ARO
tm	0,1	1,3	3,6	5,5	10,1	13,1	16,1	16,4	13,9	8,1	3,1	0,3	7,7
	i=0,6				p= 6,5			v= 15,2			o=8,4		
T	4,9	6,4	9,2	11,1	17,1	20,2	24,9	25,5	21,5	14,1	7,8	4,7	14,0
	i=5,3				p= 12,5			v= 23,5			o=14,5		
t	-4,7	-3,7	-2,0	-0,1	3,2	6,0	7,4	7,4	6,2	2,2	-1,6	-4,0	1,4
	i=4,1				p= 0,4			v= 6,9			o=2,3		
t'	-11,2	-8,6	-7,5	-5,4	-2,6	0,6	1,3	0,9	1,4	-3,2	-5,8	-10,2	-12,9
Ta	18,0	20,0	23,0	22,0	29,0	31,0	33,0	34,0	35,0	25,0	18,0	18,0	35,0
ta	-16,0	-15,0	-11,0	-9,0	-4,0	-1,0	-1,0	-2,0	-3,0	-5,0	-10,0	-17,0	-17,0

tm = temperatura media; T = temperatura media de máximas; t = temperatura media de mínimas;
t' = temperatura media de mínimas absolutas; Ta = temperatura máxima absoluta; ta = temperatura mínima absoluta; i = invierno; p = primavera; v = verano; o = otoño.

Cuadro n.º 1 - TEMPERATURAS

1.5. Observatorio: VINUESA

	E	F	M	A	M	J	J1	A	S	O	N	D	ANO
tm	2,0	2,9	6,0	7,8	11,1	15,2	18,4	18,4	15,1	10,3	5,6	2,6	9,6
		i=2,5			p= 8,3			v= 17,4			o= 10,3		
T	6,8	8,0	11,8	13,8	17,9	22,7	27,4	27,3	23,1	16,8	11,2	7,5	16,2
		i=7,4			p= 14,5			v= 25,8			o= 17,0		
t	-2,8	-2,2	0,1	1,8	4,4	7,8	9,5	9,6	7,1	3,8	-0,1	-2,4	3,0
		i=-2,5			p= 2,1			v= 9,0			o= 3,6		
t'	-10,3	-8,5	-4,8	-2,6	-0,8	2,7	4,6	4,4	2,0	-2,0	-5,6	-8,6	-12,0
Ta	19,0	20,6	25,0	28,8	31,0	36,0	36,0	38,0	35,2	29,0	23,4	21,6	38,0
ta	-17,6	-16,6	-11,8	-6,4	-4,0	-0,6	0,4	0,0	-2,4	-6,0	-9,6	-15,0	-17,6

tm = temperatura media; T = temperatura media de máximas; t = temperatura media de mínimas;
t' = temperatura media de mínimas absolutas; Ta = temperatura máxima absoluta; ta = temperatura mínima absoluta; i = invierno; p = primavera; v = verano; o = otoño.

Cuadro nº 2 - PRECIPITACIONES
2.1. Observatorio: ALDEANUEVA DE CAMEROS
Precipitación mm.

E	F	M	A	M	J	JJ	A	S	O	N	D	ARO
44,0	45,6	50,6	62,3	69,6	67,6	32,0	35,8	47,9	52,1	62,6	73,5	643,5
<i>i</i> = 163,1 (25%) <p><i>p</i> = 182,5 (28,4%)</p> <p><i>v</i> = 135,4 (21%)</p> <p><i>o</i> = 62,6 (25%)</p>												

Días de precipitación

E	F	M	A	M	J	JJ	A	S	O	N	D	ARO
7	7	8	8	9	7	3	3	6	6	7	8	79
<i>i</i> = 22 <i>p</i> = 25 <i>v</i> = 13 <i>o</i> = 19												

N	<i>i</i> =	<i>p</i> =	<i>v</i> =	<i>o</i> =
---	------------	------------	------------	------------

G	<i>i</i> =	<i>p</i> =	<i>v</i> =	<i>o</i> =
---	------------	------------	------------	------------

Ll = días de lluvia; N = días de nieve; G = días de granizo
i = invierno; *p* = primavera; *v* = verano; *o* = otoño.

Cuadro nº 2 - PRECIPITACIONES

2.2. Observatorio: LUMBRERAS

Precipitación mm.

E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ARO
41,8	30,7	37,5	44,5	71,7	61,1	43,1	32,5	46,6	45,5	45,6	47,3	547,3
<p>i= 119,8 (22%)</p> <p>p= 153,1 (28%)</p> <p>v= 136,7 (25%)</p> <p>o= 137,7 (25%)</p>												

Días de precipitación

E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ARO
2,0	3,0	6,0	8,0	9,0	8,0	4,0	4,0	6,0	6,0	6,0	4,0	66,0
<p>i= 9</p> <p>p= 23</p> <p>v= 16</p> <p>o= 18</p>												
4,0	3,1	2,4	1,2	0,4	0	0	0	0	0,7	1,5	2,1	15,4
<p>i= 9,2</p> <p>p= 4</p> <p>v= 0</p> <p>o= 2,2</p>												
0,2	0,5	0,3	0,3	0,2	0	0,1	0	0	0	0,1	0,3	1,9
<p>i= 1</p> <p>p= 0,8</p> <p>v= 0,1</p> <p>o= 0,1</p>												

LI = días de lluvia; N = días de nieve; G = días de granizo

i = invierno; p = primavera; v = verano; o = otoño.

Cuadro nº 2 - PRECIPITACIONES
2.3. Observatorio: PUERTO DE PIQUERAS
Precipitación mm.

E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ANO
76,3	76,0	83,0	79,3	92,7	71,7	44,1	36,9	66,7	81,6	84,5	100,8	893,6
<i>i</i> = 253,1 (28%) <i>p</i> = 255 (29%) <i>v</i> = 152,7 (17%) <i>o</i> = 232,8 (26%)												

Días de precipitación

E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ANO
12	11	12	11	12	9	5	5	8	9	11	12	117
<i>i</i> = 35 <i>p</i> = 35 <i>v</i> = 19 <i>o</i> = 28												

N

<i>i</i> =	<i>p</i> =	<i>v</i> =	<i>o</i> =
------------	------------	------------	------------

G

<i>i</i> =	<i>p</i> =	<i>v</i> =	<i>o</i> =
------------	------------	------------	------------

Ll = días de lluvia; *N* = días de nieve; *G* = días de granizo
i = invierno; *p* = primavera; *v* = verano; *o* = otoño.

Cuadro nº 2 - PRECIPITACIONES

2.4. Observatorio: ALMARZA

Precipitación mm.

E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ARO
71,9	70,6	64,4	50,8	57,1	66,6	29,8	23,3	50,9	39,5	89,5	75,5	690,1
<p>i=218,2 (32%) p=172,3 (25%) v=119,7 (17%) o=179,9 (26%)</p>												

Días de precipitación

E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ARO
4,9	4,1	6,4	5,9	7,2	7,6	4,2	3,0	6,1	6,6	7,1	4,7	67,8
<p>i=13,7 p=19,5 v=14,8 o=19,8</p>												
4,2	5,0	2,5	1,0	0,2	0	0	0	0	0,5	2,4	4,4	20,2
<p>i=13,6 p=3,7 v=0 o=2,9</p>												

G

i= p= v= o=

L1 = días de lluvia; N = días de nieve; G = días de granizo
i = invierno; p = primavera; v = verano; o = otoño.

33
88
38

Cuadro nº 2 - PRECIPITACIONES

2.5. Observatorio: COVALEDA

Precipitación mm.

E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ANO
104,8	87,5	91,0	59,5	85,9	67,5	27,0	31,5	48,1	62,6	95,9	120,6	881,9
<i>i</i> = 312,9 (35%)												
<i>p</i> = 236,4 (27%)												
<i>v</i> = 126 (14%)												
<i>o</i> = 206,6 (23%)												

Días de precipitación

E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ANO
8,3	6,1	8,9	9,2	9,0	7,5	4,3	4,7	8,0	8,2	8,7	6,3	89,2
<i>i</i> = 20,7												
<i>p</i> = 27,1												
<i>v</i> = 16,5												
<i>o</i> = 24,9												
6,4	7,0	4,0	2,1	0,5	0	0	0	0	1,0	2,2	6,1	29,3
<i>i</i> = 19,5												
<i>p</i> = 6,6												
<i>v</i> = 0												
<i>o</i> = 3,2												
0,1	0,3	0,5	0,9	0,6	0,2	0,2	0,1	0	0	0	0	2,9
<i>i</i> = 0,4												
<i>p</i> = 2												
<i>v</i> = 0,5												
<i>o</i> = 0												

LI = días de lluvia; N = días de nieve; G = días de granizo

i = invierno; p = primavera; v = verano; o = otoño.

Cuadro nº 2 - PRECIPITACIONES

2.6. Observatorio: CUERDA DEL POZO
Precipitación mm.

E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ARO
81,9	73,3	62,5	60,2	60,2	67,9	33,7	22,9	51,2	60,6	88	81,5	753,9
<i>i</i> = 236,7 (31%) <i>p</i> = 192,9 (26%) <i>v</i> = 124,5 (16%) <i>o</i> = 99,8 (27%)												

Días de precipitación

E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ANO
8	6,3	8,7	8,3	8,8	8	5	3,9	6,8	7,3	8,7	6,3	86,1
LI	<i>i</i> = 20,6 <i>p</i> = 25,8 <i>v</i> = 16,9 <i>o</i> = 24,8											
N	3,3	6,3	4,2	2,0	0,5	0	0	0	0,4	2,6	4,2	23,5
<i>i</i> = 13,8 <i>p</i> = 6,7 <i>v</i> = 0 <i>o</i> = 3												
G	0,3	0,7	0,4	0,4	0,5	0,3	0,4	0,1	0,1	0,2	0,2	3,7
<i>i</i> = 1,2 <i>p</i> = 1,3 <i>v</i> = 0,8 <i>o</i> = 0,4												

LI = días de lluvia; N = días de nieve; G = días de granizo
i = invierno; *p* = primavera; *v* = verano; *o* = otoño.

2.7. Observatorio: SANTA INES

2.7. Observatorio: SANTA INES

E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ARO
127	129	127	88	76	80	22	21	66	105	137	162	1140
	i = 418 (37%)			p = 291 (26%)			v = 123 (11%)			o = 308 (26%)		

	E	F	M	A	M	J	J1	A	S	O	N	D	ANO
5		4	8	6	8	9	4	4	7	8	7	5	75
LI		i = 14			p = 22			v = 17					

17

391

N	7,2	8	5,2	3,5	0,5	0,2	0	0,2	1,2	3,8	7,5	37,3
	i = 22,7											
	p = 9,2											
	v = 0,2											
	o = 5,2											

 $i = 22,7$

p= 9.2

 $v = 0.2$

σ	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	2,0
	$i = 0,4$									
	$p = 0,7$									
	$v = 0,6$									
										$\alpha = 0,3$

 $i = 0,4$

p= 0.7

 $v = 0.6$

LI = días de lluvia; N = días de nieve; G = días de granizo

i = invierno; p = primavera; v = verano; o = otoño.

Cuadro nº 2 - PRECIPITACIONES

2.8. Observatorio: VINUESA

Precipitación mm.

E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ARO
118	103	106	79	85	70	33	30	58	73	116	131	1002
i= 352 (35%) p=270 (27%) v=133 (13%) o= 247 (25%)												

Días de precipitación

E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ARO
4	4	6	7	9	8	4	4	6	7	8	5	72
L1 i= 13 p=22 v=16 o=21												

5	5,8	3,5	1,4	0,3	0	0	0	0	0,4	1,9	4,1	22,4
N i=14,9 p= 5,2 v= 0 o= 2,3												

0	0,1	0	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0	0	0	0	0,8
G i= 0,1 p= 0,4 v= 0,3 o= 0												

L1 = días de lluvia; N = días de nieve; G = días de granizo
i = invierno; p = primavera; v = verano; o = otoño.

Cuadro nº 2 - PRECIPITACIONES

2.9. Observatorio: VIZANOS

Precipitación mm.

E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ARO
63,0	56,6	68,8	66,5	74,5	72,6	38,8	37,7	61,9	55,9	61,8	76,5	734,6
i= 196,1 (27%)			p= 209,8 (28%)			v= 149,1 (20%)				o= 179,6 (24%)		

Días de precipitación

E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ARO
9	8	9	9	10	8	4	4	7	7	8	9	92
LI i= 26				p= 28			v= 16			o= 22		

LI

33
33
33

N

G

LI = días de lluvia; N = días de nieve; G = días de granizo
i = invierno; p = primavera; v = verano; o = otoño.

CUADRO N° 3

3.1. Ajuste de las lluvias anuales de Aldeanueva de Cameros a la distribución normal

<u>Precipitación anual en orden decreciente</u>	<u>Probabilidad de excedencia $P=N/n+1$</u>	<u>Raíz cuadrada de la precipitación</u>
822,0	0,033	28,7
819,6	0,067	28,6
806,9	0,100	28,4
787,5	0,133	28,1
772,1	0,167	27,8
737,4	0,200	27,2
725,9	0,233	26,9
687,8	0,267	26,2
676,4	0,300	26,0
674,7	0,333	26,0
671,2	0,367	25,9
667,8	0,400	25,8
667,7	0,433	25,8
659,7	0,467	25,7
654,5	0,500	25,6
646,3	0,533	25,4
642,5	0,567	25,3
627,8	0,600	25,1
627,4	0,633	25,0
621,6	0,667	24,9
600,9	0,700	24,5
597,6	0,733	24,4
588,4	0,767	24,3
549,4	0,800	23,4
541,2	0,833	23,3
504,7	0,867	22,5
488,1	0,900	22,1
468,6	0,933	21,6
437,2	0,967	20,9

n= 29

media: 25,4

 $\sigma = 2,005$

CUADRO N° 3

3.2. Ajuste de las lluvias anuales de Lumbreras a la distribución normal.

<u>Precipitación anual en orden decreciente</u>	<u>Probabilidad de excedencia $P=N/n+1$</u>	<u>Raíz cuadrada de la precipitación</u>
821,5	0,038	28,7
754,0	0,077	27,5
740,9	0,115	27,2
716,1	0,154	26,8
711,0	0,192	26,7
677,1	0,231	26,0
638,0	0,269	25,3
637,5	0,308	25,2
622,3	0,346	24,9
610,3	0,385	24,7
589,9	0,423	24,3
572,0	0,462	23,9
533,2	0,500	22,7
514,4	0,538	22,1
487,9	0,577	21,9
478,7	0,615	21,8
474,1	0,654	21,6
466,3	0,692	21,5
461,5	0,731	21,2
448,5	0,769	19,1
363,6	0,808	18,9
357,2	0,846	18,8
354,7	0,885	18,7
350,8	0,923	17,8
315,2	0,962	

$n = 25$

Media 23,2

$\sigma = 3,044$

CUADRO Nº 3

3.3. Ajuste de las lluvias anuales de Fuerto de Piqueras a la distribución normal

<u>Precipitación anual en orden decreciente</u>	<u>Probabilidad de excedencia $F=N/n+1$</u>	<u>Raíz cuadrada de la precipitación</u>
1213,3	0,043	34,8
1188,8	0,087	34,5
1094,3	0,130	33,1
1044,0	0,174	32,3
1023,3	0,217	32,0
1009,8	0,261	31,8
995,7	0,304	31,6
985,4	0,348	31,4
967,5	0,391	31,1
951,9	0,435	30,9
943,8	0,478	30,7
930,2	0,522	30,5
867,6	0,565	29,5
849,4	0,609	29,1
793,6	0,652	28,2
791,6	0,696	28,1
730,2	0,739	27,0
699,5	0,783	26,4
674,8	0,826	26,0
664,9	0,870	25,8
617,3	0,913	24,8
598,2	0,957	24,5

n= 22

Media = 29,7

 $\sigma = 2,953$

CUADRO N° 3

3.4. Ajuste de las lluvias anuales de Covaleda a la distribución normal.

<u>Precipitación anual en orden decreciente</u>	<u>Probabilidad de excedencia $P=N/n+1$</u>	<u>Raíz cuadrada de la precipitación</u>
1279,3	0,037	35,8
1269,0	0,074	35,6
1265,9	0,111	35,6
1263,5	0,148	35,5
1226,3	0,185	35,0
1052,4	0,222	32,4
1036,5	0,259	32,2
1032,5	0,296	32,1
1028,5	0,333	32,1
966,5	0,370	31,1
953,1	0,408	30,9
929,3	0,445	30,5
907,7	0,482	30,1
892,4	0,519	29,9
892,3	0,556	29,9
792,5	0,593	28,2
790,3	0,630	28,1
764,7	0,667	27,7
754,0	0,704	27,5
722,9	0,741	26,9
716,1	0,778	26,8
709,0	0,815	26,6
702,9	0,852	26,5
644,7	0,889	25,4
623,0	0,926	25,0
373,5	0,963	19,3

n= 26

Media = 29,9

 $\sigma = 3,9$

CUADRO N° 3

3.5. Ajuste de las lluvias anuales de Cuerda del Pozo a la distribución normal

<u>Precipitación anual en orden decreciente</u>	<u>Probabilidad de excedencia $P=N/n+1$</u>	<u>Raíz cuadrada de la precipitación</u>
1131,7	0,04	33,6
1092,1	0,08	33,0
1024,7	0,12	32,0
1021,3	0,16	32,0
1018,6	0,2	31,9
974,4	0,24	31,2
835,3	0,28	28,9
828,5	0,32	28,8
826,1	0,36	28,7
805,0	0,40	28,4
743,6	0,44	27,3
723,7	0,48	27,0
712,2	0,52	26,7
687,3	0,56	26,2
670,6	0,60	25,9
653,3	0,64	25,6
641,4	0,68	25,3
624,3	0,72	25,0
621,7	0,76	24,9
611,9	0,80	24,7
544,7	0,84	23,3
525,1	0,88	22,9
441,6	0,92	21,0
408,8	0,96	20,2

n = 24

Media = 27,3

 $\sigma = 3,619$

CUADRO N° 3

3.6. Ajuste de las lluvias anuales de Vizmanos a la distribución normal.

<u>Precipitación anual en orden decreciente</u>	<u>Probabilidad de excedencia $P=N/n+1$</u>	<u>Rafz cuadrada de la precipitación</u>
1058	0,038	32,5
1018,3	0,077	31,9
1007,4	0,115	31,7
937,8	0,154	30,6
892,5	0,192	29,9
862,3	0,231	29,4
830,6	0,269	28,8
828,1	0,308	28,7
810,7	0,346	28,5
793,0	0,385	28,2
788,5	0,423	28,1
740,7	0,462	27,2
739,8	0,500	27,1
728,9	0,538	27,0
679,6	0,577	26,1
650,8	0,615	25,5
611,3	0,654	24,7
604,5	0,692	24,6
598,9	0,731	24,5
592,2	0,769	24,3
582,0	0,808	24,1
549,3	0,846	23,4
546,2	0,885	23,3
477,0	0,923	21,6
466,7	0,962	21,6

$n = 25$

Media = 26,9

$\sigma = 3,109$

Fig. 8.- AJUSTE DE LA PRECIPITACION ANUAL A LA DISTRIBUCION NORMAL

Observatorio: ALDEANUEVA DE CAMEROS

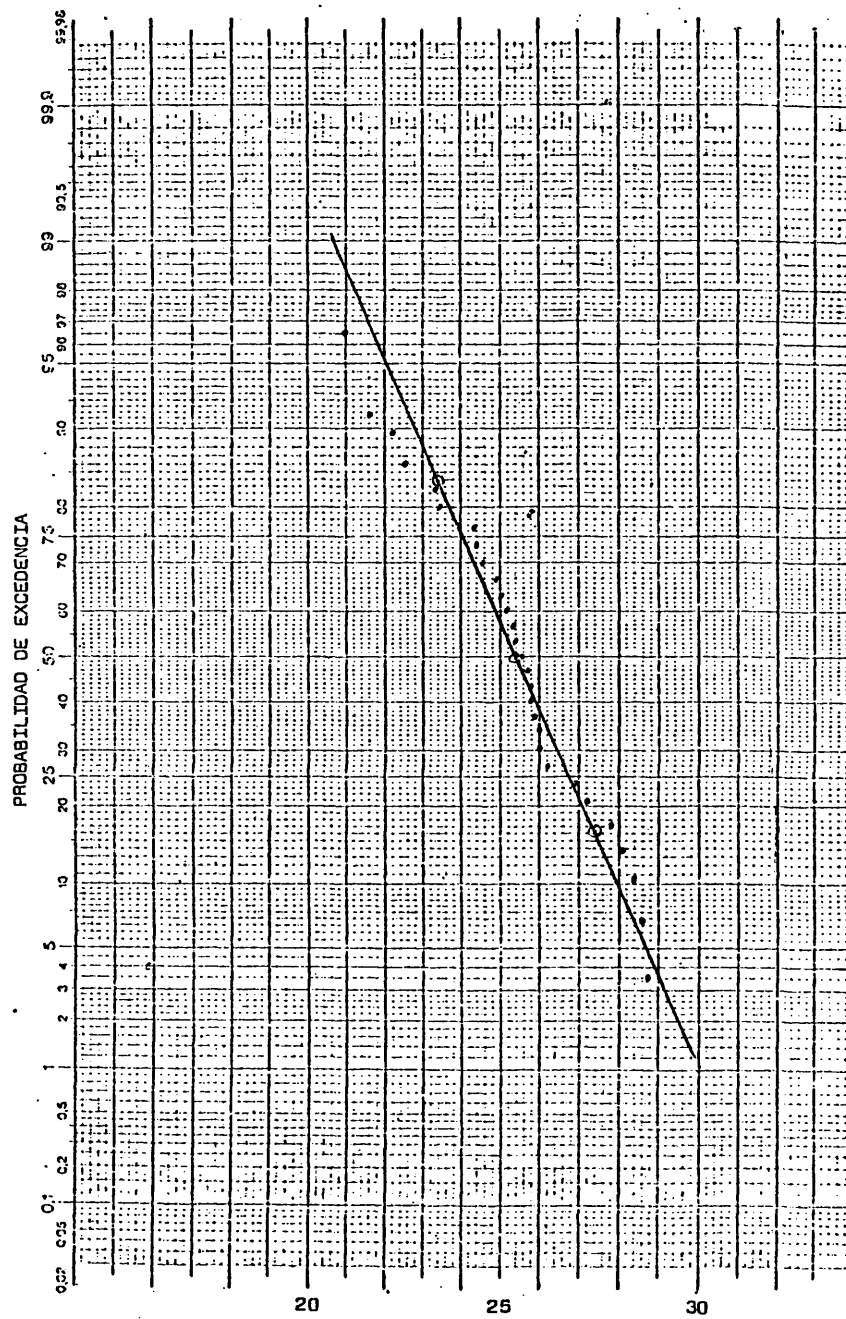


Fig. 8.- AJUSTE DE LA PRECIPITACION ANUAL A LA DISTRIBUCION NORMAL

Observatorio: PUERTO DE PIQUERAS

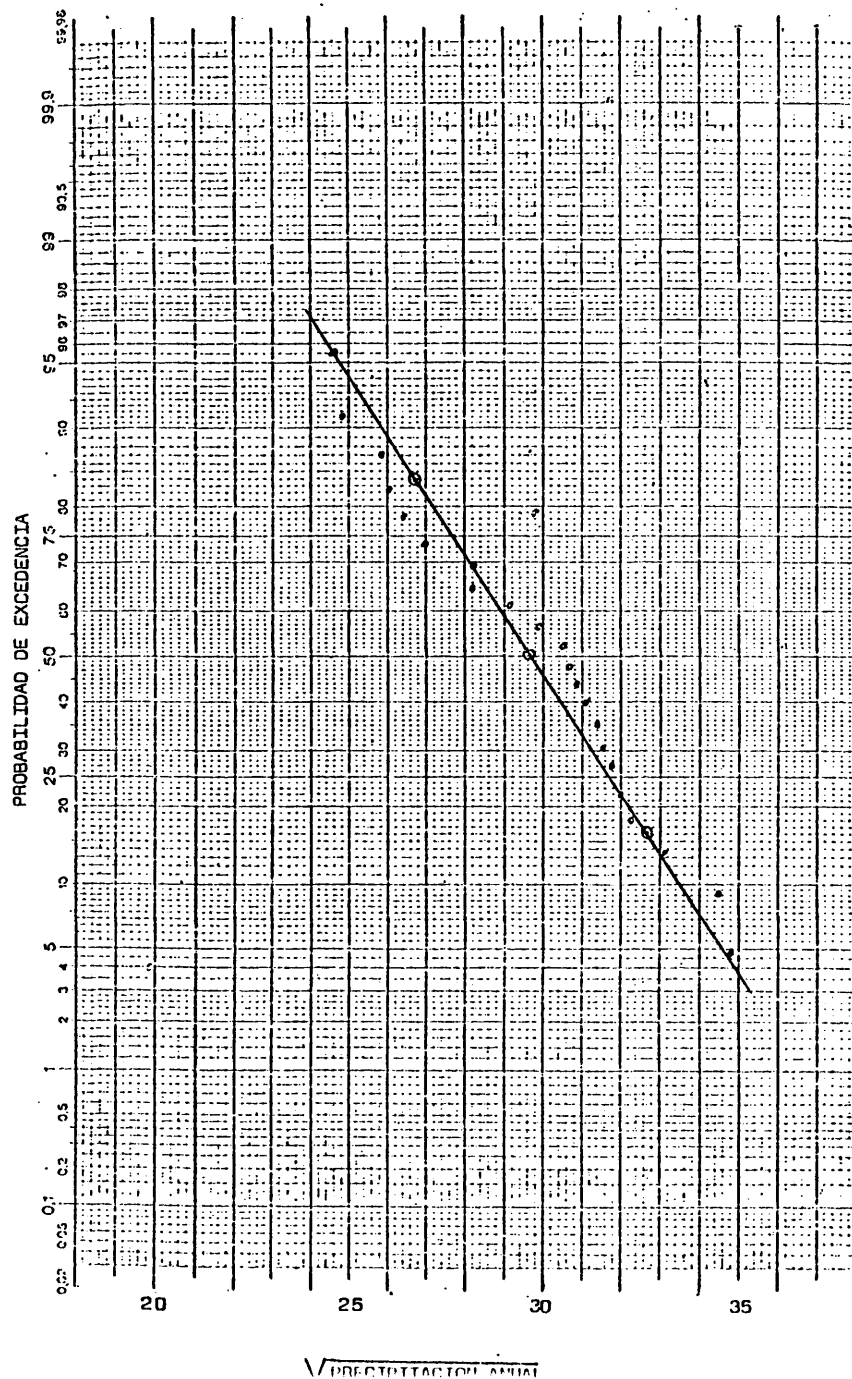


Fig. 8.- AJUSTE DE LA PRECIPITACION ANUAL A LA DISTRIBUCION NORMAL

Observatorio: LUMBRERAS

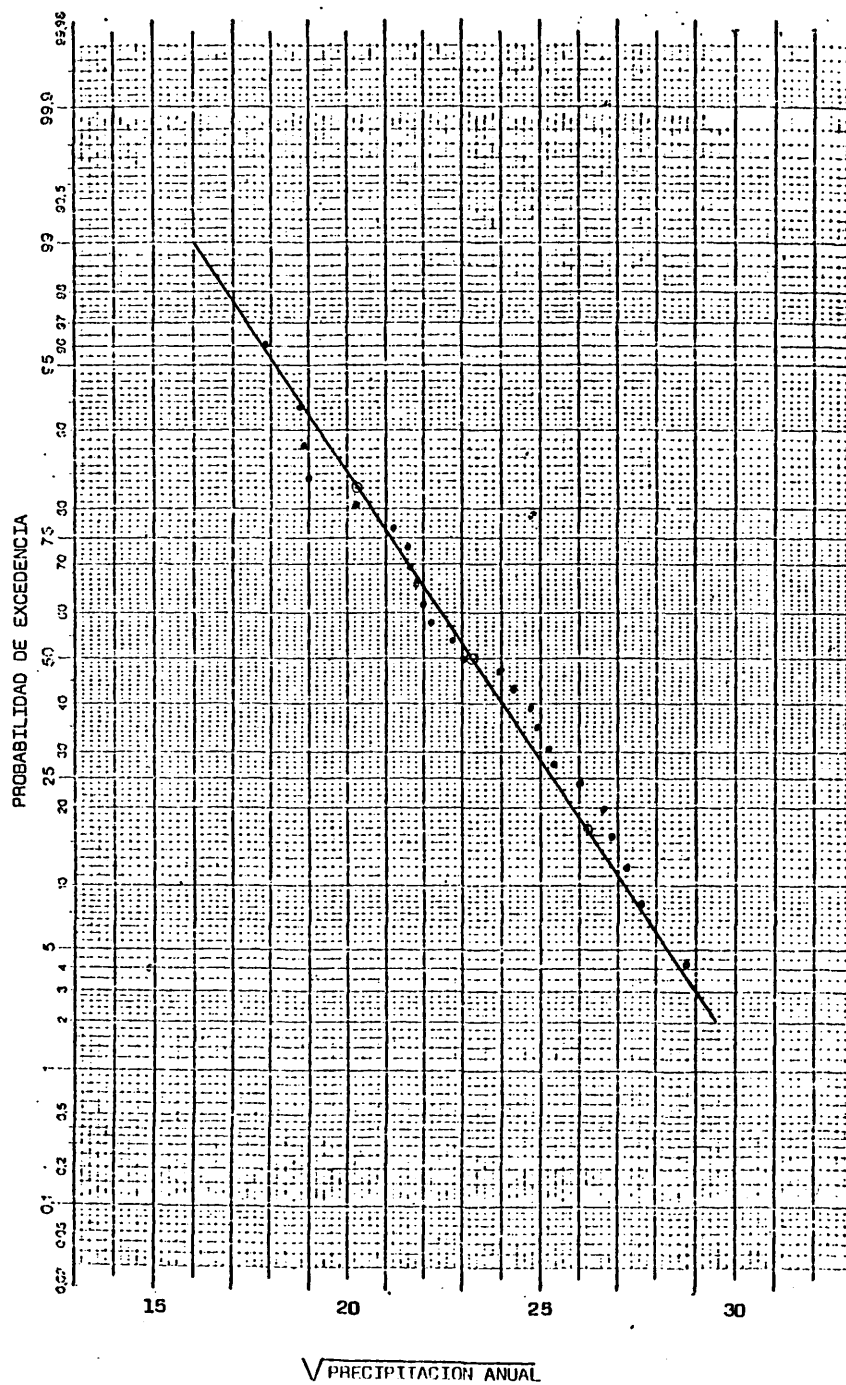


Fig. 8.- AJUSTE DE LA PRECIPITACION ANUAL A LA DISTRIBUCION NORMAL

Observatorio: COVALEDA

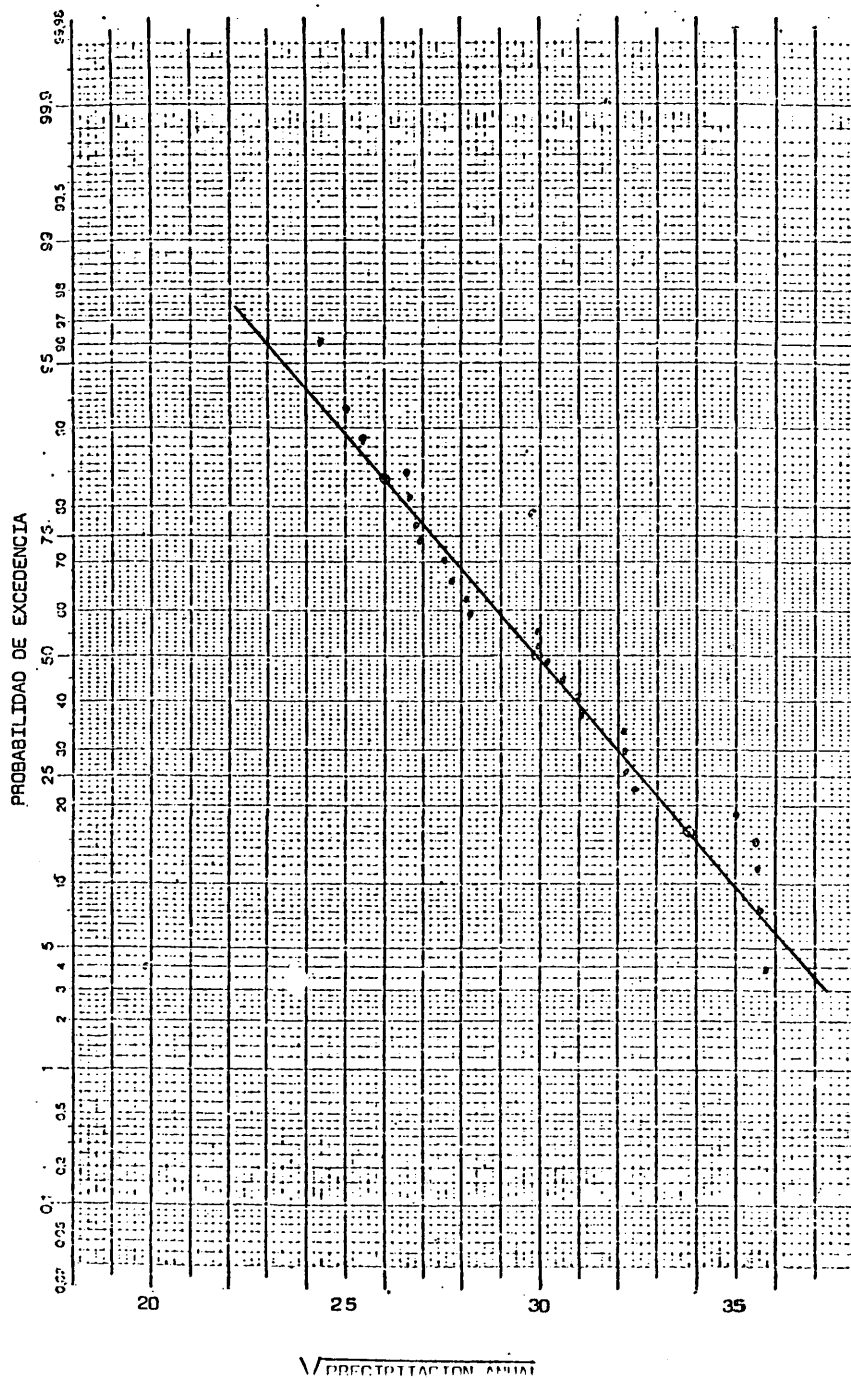


Fig. 8.- AJUSTE DE LA PRECIPITACION ANUAL A LA DISTRIBUCION NORMAL

Observatorio: CUERDA DEL POZO

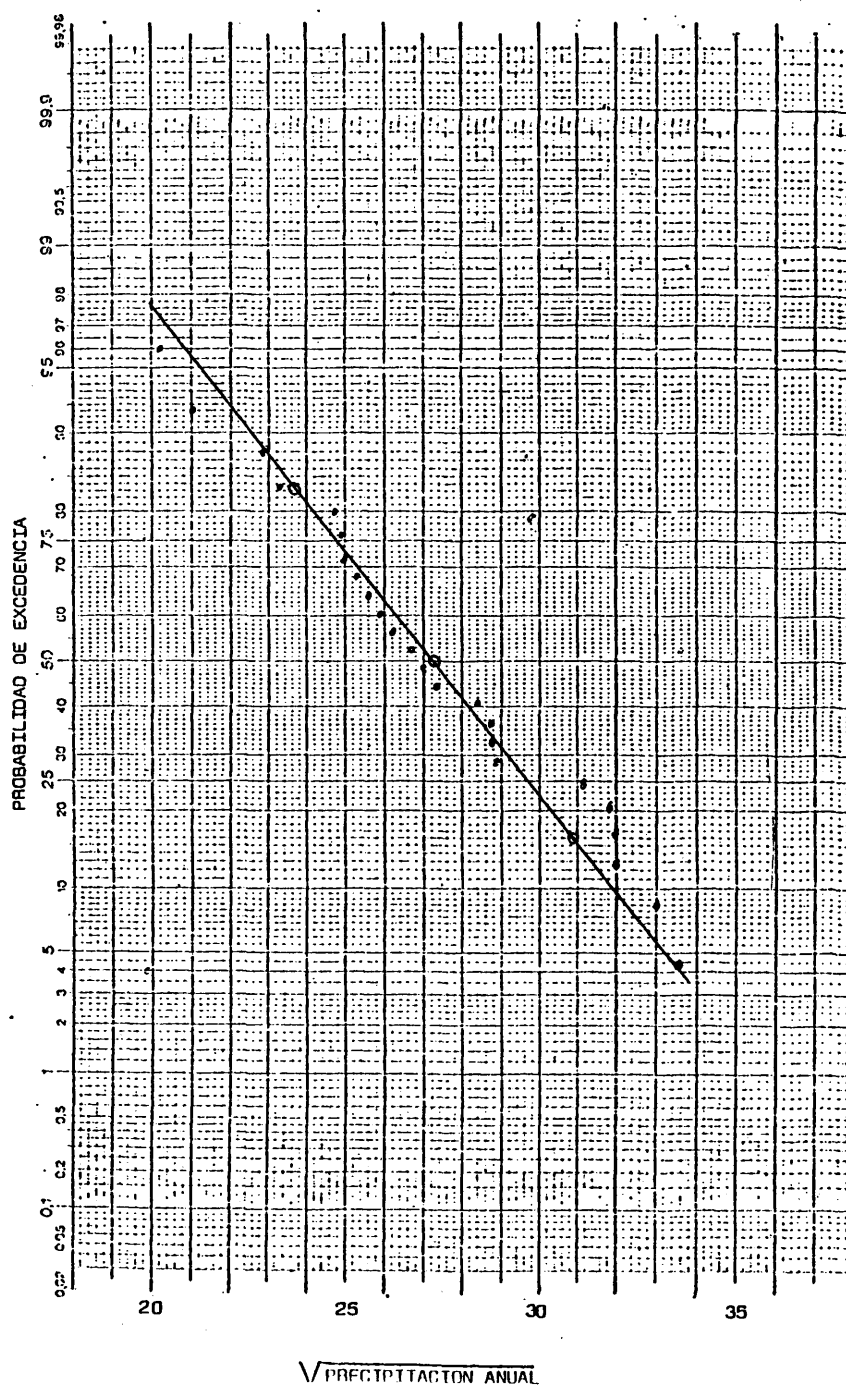
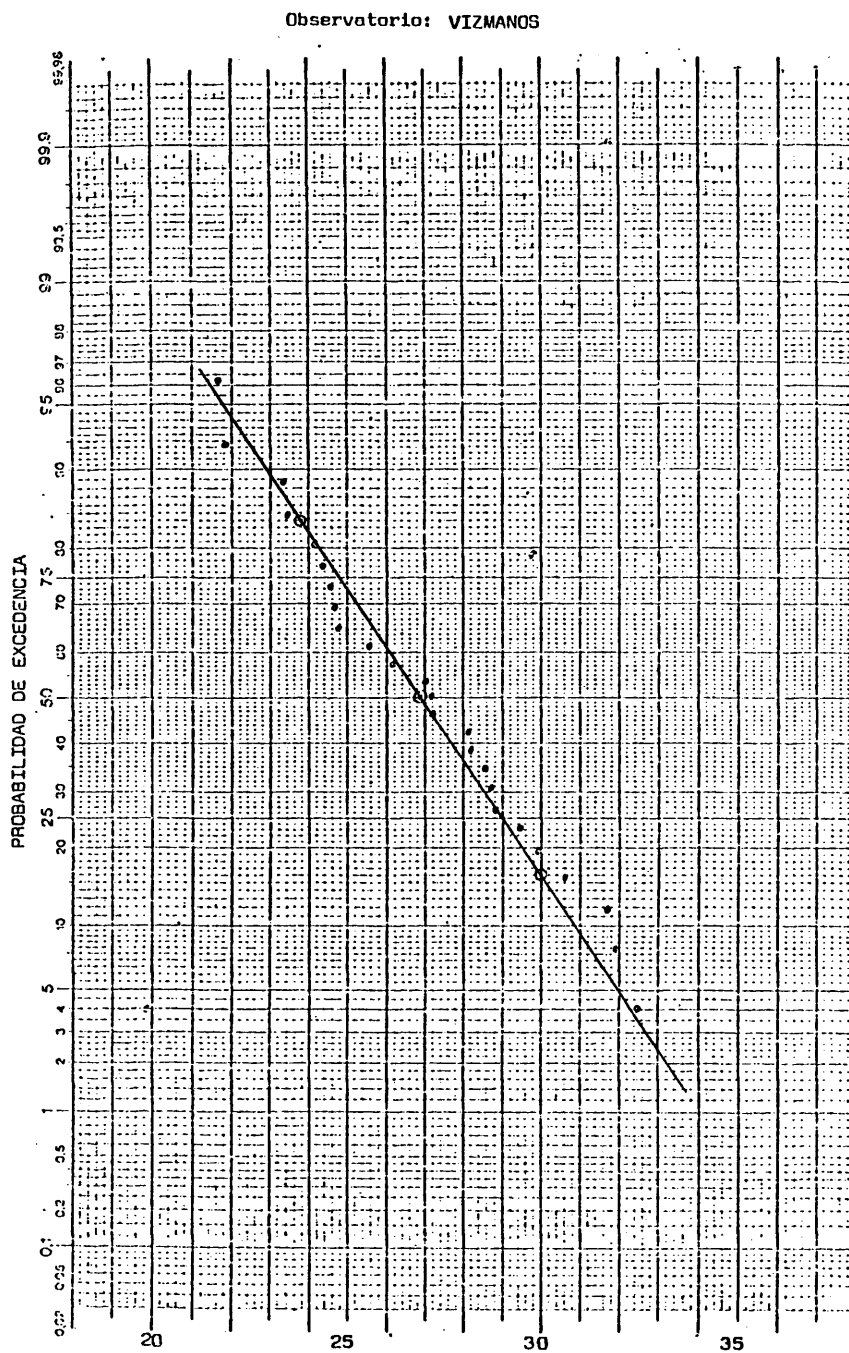


Fig. 8.- AJUSTE DE LA PRECIPITACION ANUAL A LA DISTRIBUCION NORMAL



Cuadro nº 4 - FICHA CLIMATICA DE THORNTHWAITE

4.1. Observatorio: LUMBRERAS

	E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ANO
tm	1,0	2,3	5,9	7,1	10,9	14,4	16,7	17,5	14,8	9,6	5,6	4,5	9,1
i	0,09	0,31	1,29	1,7	3,25	4,96	6,21	6,66	5,17	2,69	1,19	0,85	34,37
ETp	0,2	0,3	0,9	1,1	1,8	2,4	2,8	3,0	2,5	1,5	0,9	0,7	
ETP	5	7	28	34	68	91	108	104	75	43	22	17	602
P	41,8	30,7	37,5	44,5	71,1	61,1	43,1	32,5	46,6	45,5	45,6	47,3	547,3
P-ETP	36,8	23,7	9,5	10,5	3,1	-29,9	-54,9	-71,5	-28,4	2,5	23,6	30,3	-44,7
R=100·e ^{$\frac{d}{100}$}	100	100	100	100	100	74,2	42,9	21	15,8	18,3	41,9	72,2	
ETR	5	7	28	34	68	86,9	74,4	54,4	51,8	43	22	17	419,5
D							12	50,5	12,6				75,1
E	9,0	23,7	9,5	10,5	3,1								55,8

tm = temperatura media; i = índice de calor; ETp = evapotranspiración potencial media diaria sin ajustar (mm);
ETP = evapotranspiración potencial media mensual (mm); P = precipitación (mm); R = reserva;
ETR = evapotranspiración real; D = falta de agua; E = exceso de agua; d = déficit de humedad acumulado ($\sum(ETP-P)$)

$$I_n = \frac{E}{ETP} \cdot 100 = 9,3 \quad ; \quad I_a = \frac{D}{ETP} \cdot 100 = 12,5 \quad ; \quad I_m = I_n - 0,6 I_a = 1,8$$

Cuadro nº 4 - FICHA CLIMATICA DE THORNTHWAITE

4.2. Observatorio: COVALEDA

	E	F	M	A	M	J	Jl'	A	S	O	N	D	ARO
tm	-0,4	1,0	3,5	5,4	9,6	12,9	15,7	16,3	12,4	8,6	3,4	0,2	7,4
i	0	0,09	0,58	1,12	2,69	4,2	5,65	5,98	3,96	2,27	0,56	0	27,1
ETp	0	0,2	0,7	1,1	1,7	2,3	2,8	2,8	2,2	1,6	0,7	0	
ETP	0	5	22	37	64	88	108	100	69	46	17	0	556
P	104,8	87,5	91,0	59,5	85,9	67,5	27	31,5	48,1	62,6	95,9	120,6	881,9
P-ETP	104,8	82,5	69,0	22,5	21,9	-20,5	-8,1	-68,5	-20,9	16,6	78,9	120,6	324,9
R=100.e ^{$\frac{d}{100}$}	100	100	100	100	100	81,5	36,3	18,3	14,7	31,3	100	100	
ETR	0	5	22	37	64	88	72,2	49,5	51,7	46	17	0	450,4
D							44,7	50,2	6,2				101,1
E	104,8	82,5	69	22,5	21,9						12,2	120,6	431,5

tm = temperatura media; i = índice de calor; ETp = evapotranspiración potencial media diaria sin ajustar (mm);
ETP = evapotranspiración potencial media mensual (mm); P = precipitación (mm); R = reserva;
ETR = evapotranspiración real; D = falta de agua; E = exceso de agua; d = déficit de humedad acumulado ($\sum(ETP-P)$)

$$I_n = \frac{E}{ETP} \cdot 100 = 77,6 \quad ; \quad I_a = \frac{D}{ETP} \cdot 100 = 18,2 \quad ; \quad I_m = I_n - 0,6 I_a = 66,7$$

Cuadro n° 4 - FICHA CLIMATICA DE THORNTHWAITE

4.3. Observatorio: CUERDA DEL POZO

	E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ARO
t_m	1,9	2,7	4,5	7,5	11,5	15,5	20,0	19,1	15,0	10,4	5,0	1,8	9,6
i	0,23	0,39	0,85	1,85	3,53	5,55	8,16	7,61	5,28	3,03	1,0	0,21	37,69
ETp	0,2	0,4	0,6	1,1	1,8	2,5	3,3	3,1	2,4	1,7	0,7	0,2	
ETP	5	7	22	40	68	99	131	114	78	48	15	2	629
P	81,9	73,3	72,5	60,2	60,2	67,9	33,7	22,9	51,2	60,6	88	81,5	753,9
P-ETP	76,9	66,3	50,5	20,2	-7,8	-31,1	-97,3	-91,1	-26,8	12,6	73	79,5	124,9
$R=100 \cdot e^{\frac{d}{100}}$	100	100	100	100	92,5	67,8	25,6	10,3	7,9	20,5	93,5	100	
ETR	5	7	22	40	67,7	92,6	75,9	38,2	53,6	48	15	2	467,0
D							71,7	80,8	18,9				171,4
E	76,9	66,3	50,5	20,2								73	286,9

t_m = temperatura media; i = índice de calor; ETp = evapotranspiración potencial media diaria sin ajustar (mm);
ETP = evapotranspiración potencial media mensual (mm); P = precipitación (mm); R = reserva;
ETR = evapotranspiración real; D = falta de agua; E = exceso de agua; d = déficit de humedad acumulado ($\sum(ETP-P)$)

$$I_n = \frac{E}{ETP} \cdot 100 = 45,6 \quad ; \quad I_a = \frac{D}{ETP} \cdot 100 = 27,2 \quad ; \quad I_m = I_n - 0,6 I_a = 29,3$$

Cuadro n.º 4 - FICHA CLIMATICA DE THORNTHWAITE

4.4. Observatorio: SANTA INES

	E	F	M	A	M	J	JJ	A	S	O	N	D	ANO
tm	0,1	1,3	3,6	5,5	10,1	13,1	16,1	16,4	13,9	8,1	3,1	0,3	7,7
i	0	0,13	0,61	1,16	2,90	4,30	5,87	6,04	4,70	2,08	0,48	0	28,27
ETp	0	0,3	0,6	1,1	1,8	2,3	2,8	2,8	2,5	1,5	0,6	0	
ETP	0	7	22	37	68	88	108	104	78	43	15	0	570
P	127	129	127	88	76	80	22	21	66	105	137	162	1140
P-ETP	127	122	105	51	8	-8	-86	-83	-12	62	122	162	570
R=100·e ^{$\frac{d}{100}$}	100	100	100	100	100	92,3	39,1	17	15,1	77,1	100	100	
ETR	0	7	22	37	68	87,7	75,2	43,1	67,9	43	15	0	465,9
D							46,9	6,6					112,9
E	127	122	105	51	8						99,1	162	674,1

tm = temperatura media; i = índice de calor; ETp = evapotranspiración potencial media diaria sin ajustar (mm);
 ETP = evapotranspiración potencial media mensual (mm); P = precipitación (mm); R = reserva;
 ETR = evapotranspiración real; D = falta de agua; E = exceso de agua; d = déficit de humedad acumulado ($\sum(ETP-P)$)

$$I_n = \frac{E}{ETP} \cdot 100 = 118,3 \quad ; \quad I_a = \frac{D}{ETP} \cdot 100 = 19,8 \quad ; \quad I_m = I_n - 0,6 I_a = 106,4$$

Cuadro nº 4 - FICHA CLIMATICA DE THORNTWHAITE

4.5. Observatorio: VINUESA

	E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	ARO
tm	2,0	2,9	6,0	7,8	11,1	15,2	18,4	18,4	15,1	10,3	5,6	2,6	9,6
I	0,25	0,44	1,32	1,96	3,34	5,38	7,19	7,19	5,33	2,99	1,19	0,37	29,76
ETp	0,3	0,5	1,1	1,4	1,9	2,6	3,2	3,2	2,6	1,8	1,8	0,4	
ETP	5	10	28	40	64	95	119	111	75	46	20	7	620
P	108	103	106	79	85	70	33	30	58	73	116	131	1002
P-ETP	113	93	78	39	21	-25	-86	-81	-17	27	96	124	382
R=100.e ^{$\frac{d}{100}$}	100	100	100	100	100	77,9	33	14,7	12,4	39,4	100	100	
ETR	5	10	28	40	64	92,1	77,9	48,3	60,3	46	20	7	498,6
D							53	66,3	4,6				123,9
E	113	93	78	39	21						35,4	124	503,4

tm = temperatura media; i = índice de calor; ETp = evapotranspiración potencial media diaria sin ajustar (mm);
ETP = evapotranspiración potencial media mensual (mm); P = precipitación (mm); R = reserva;
ETR = evapotranspiración real; D = falta de agua; E = exceso de agua; d = déficit de humedad acumulado ($\sum(ETP-P)$)

$$I_n = \frac{E}{ETP} \cdot 100 = 81,2 \quad ; \quad I_a = \frac{D}{ETP} \cdot 100 = 20 \quad ; \quad I_m = I_n - 0'6 I_a = 69,2$$

FIG. 9.1 OBSERVATORIO DE LUMBRERAS

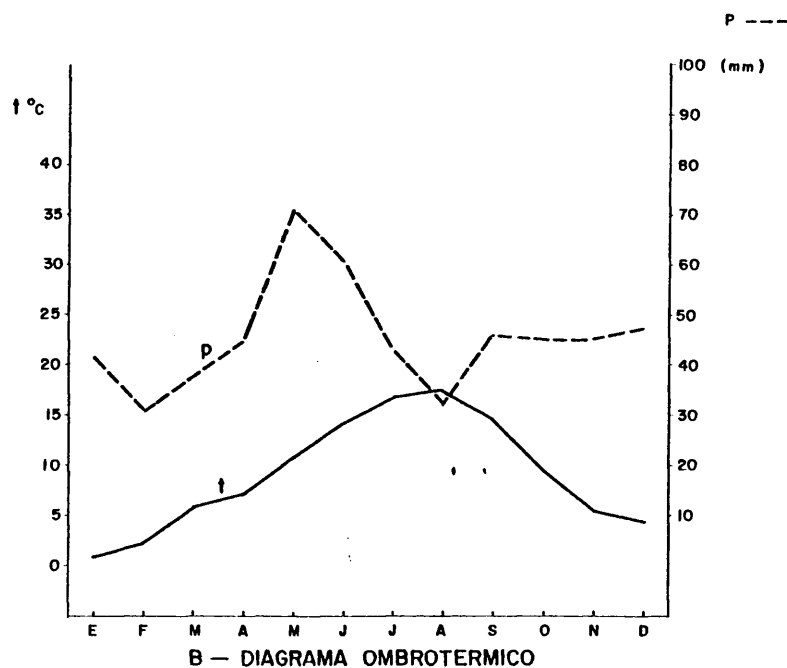
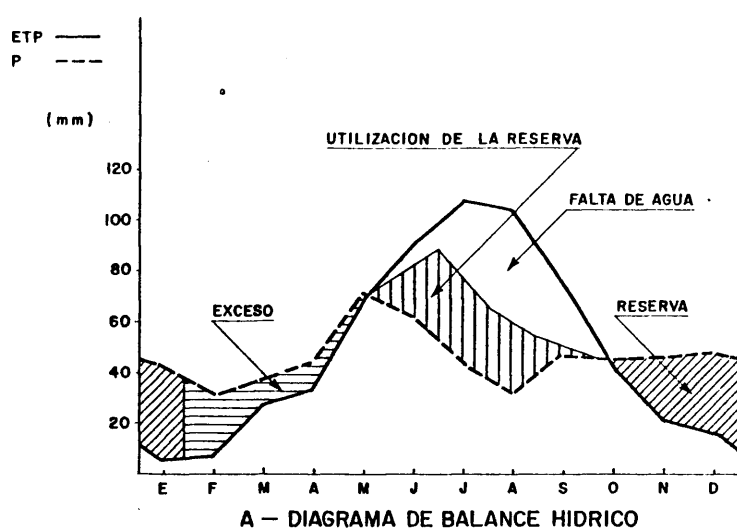


FIG. 9.2 OBSERVATORIO DE CUERDA DEL POZO

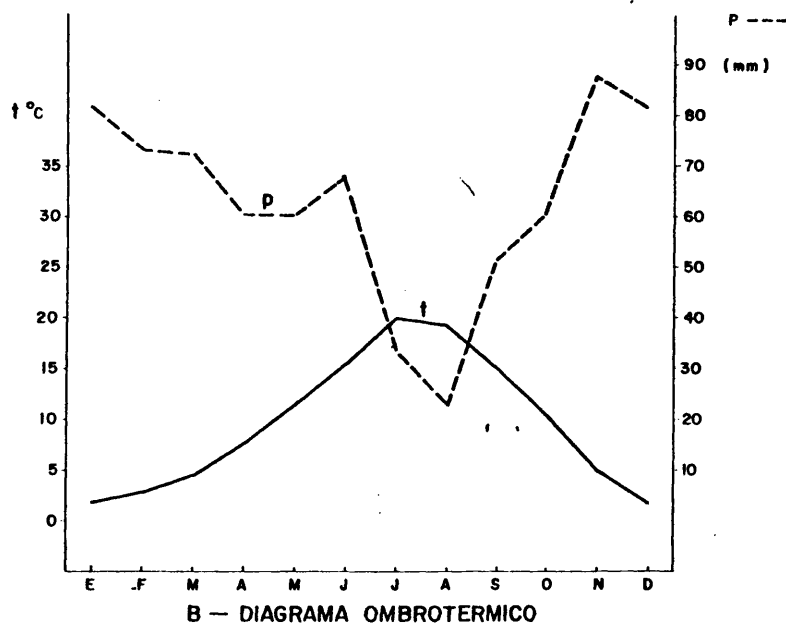
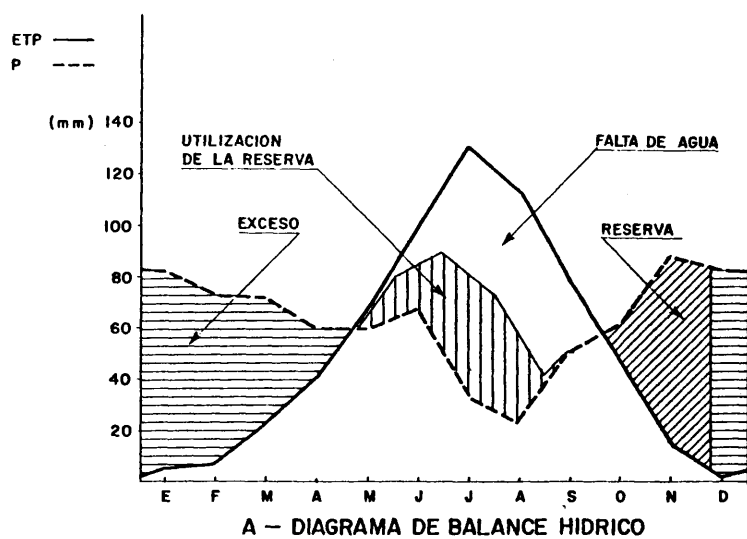


FIG. 9.3 OBSERVATORIO DE COVALEDA

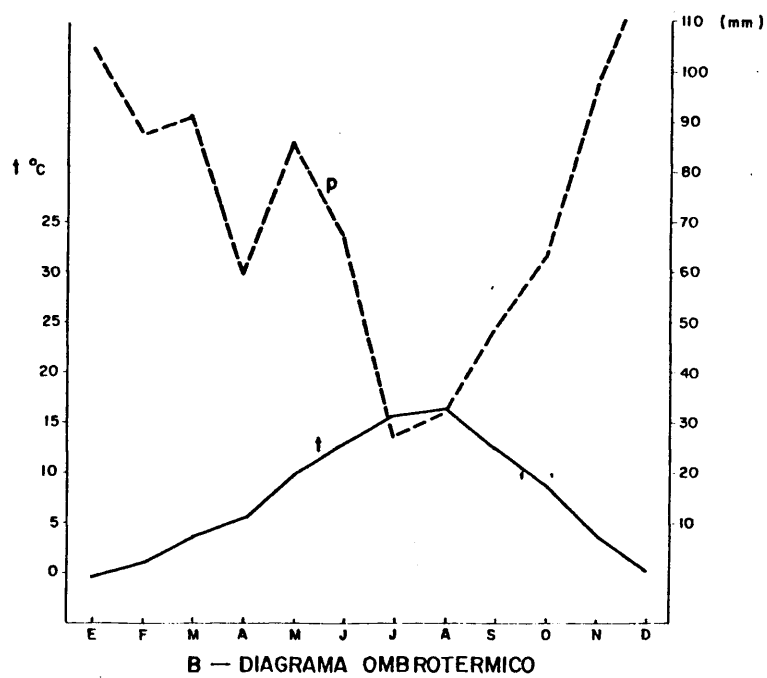
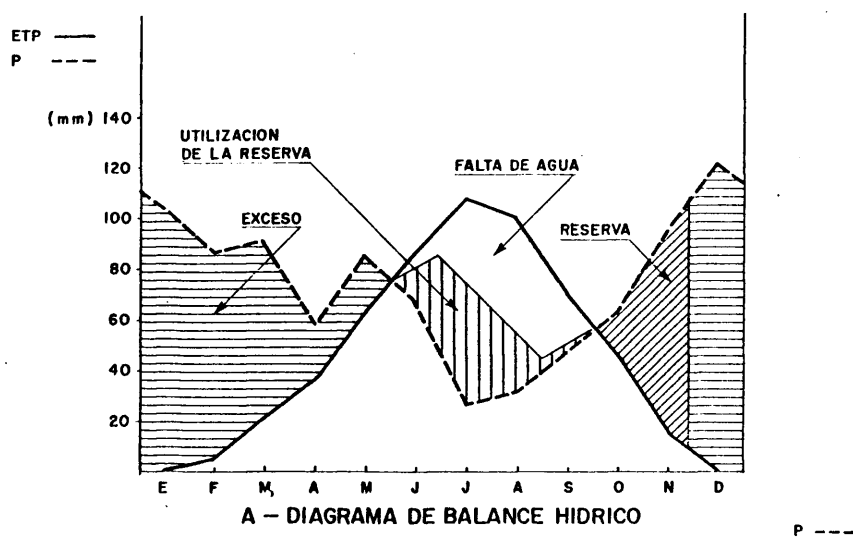


FIG. 9.4 OBSERVATORIO DE SANTA INES

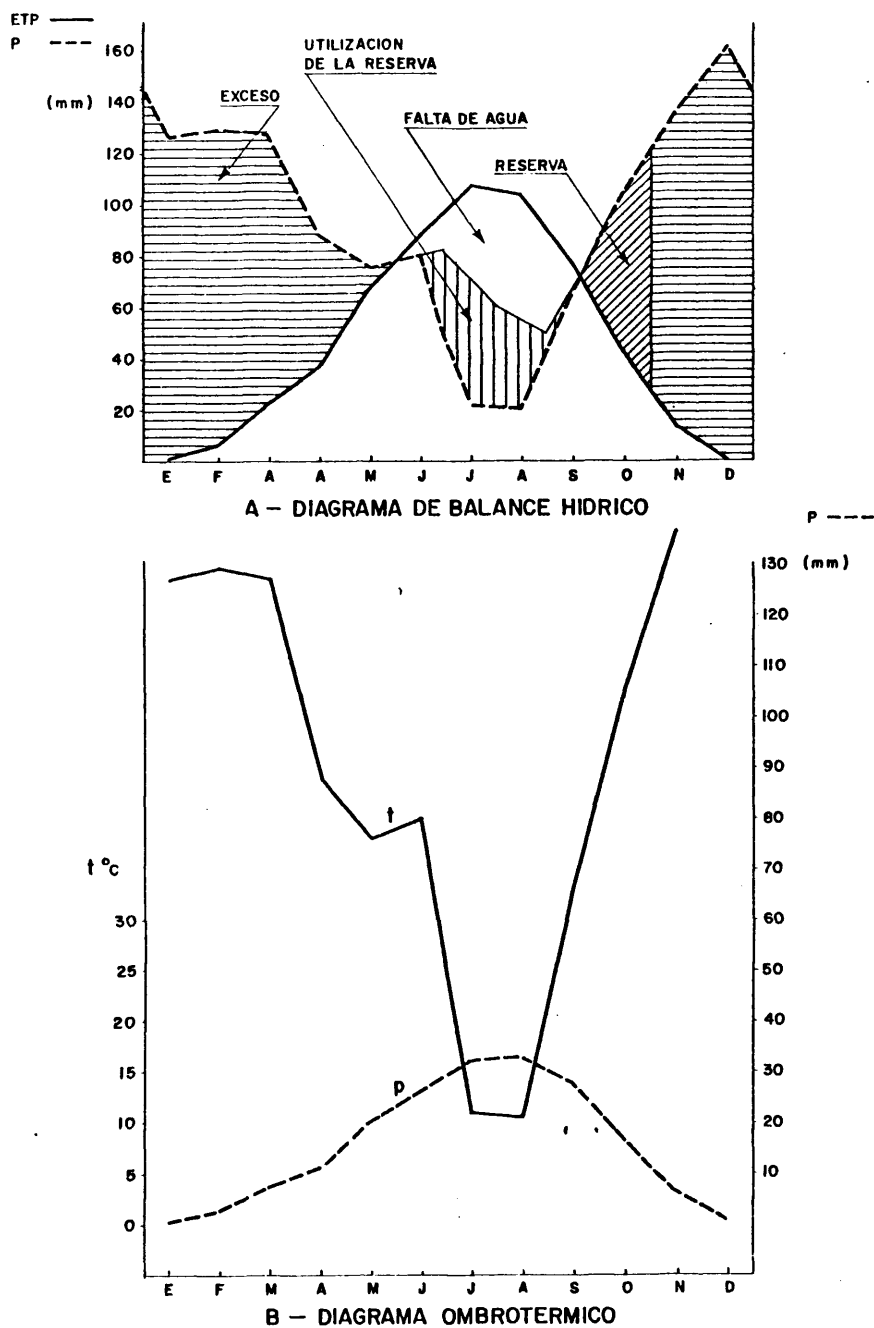
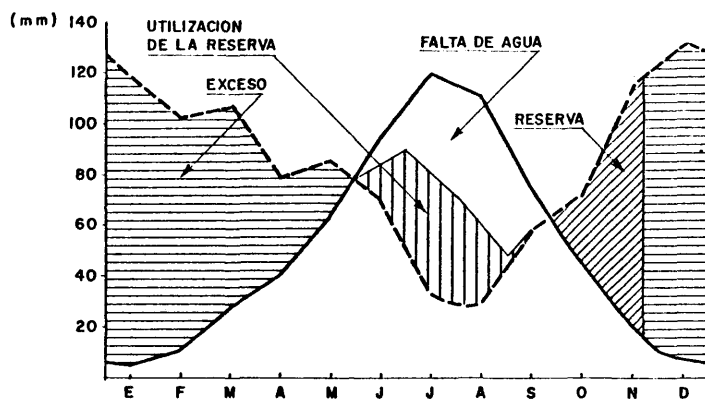


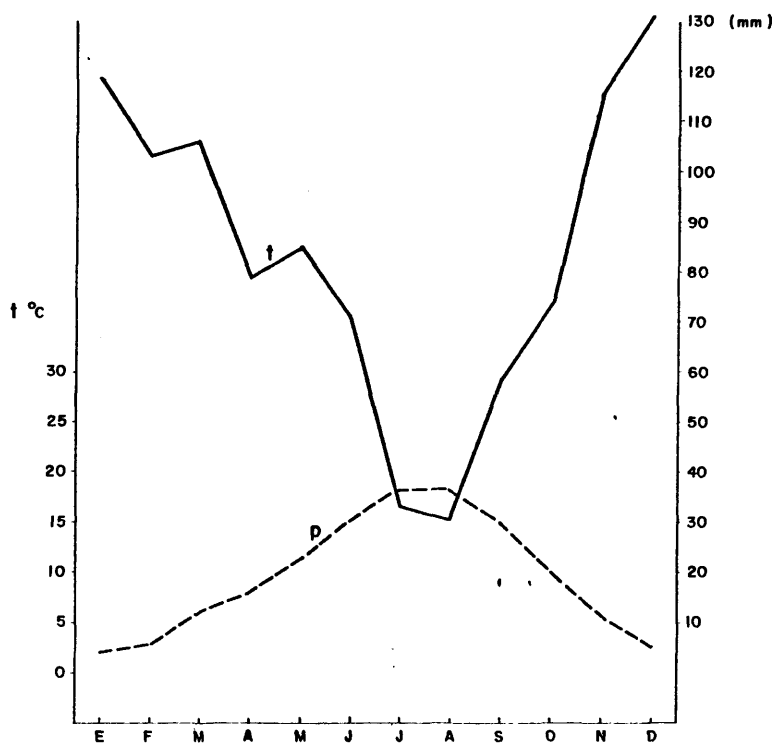
FIG. 9.5 OBSERVATORIO DE VINUESA

ETP —
P - - -



A - DIAGRAMA DE BALANCE HIDRICO

P - - -



B - DIAGRAMA OMBROTERMICO

416

BIBLIOGRAFIA

- Albareda, J.M., T. Alvira & A. Cerra - 1949 - Contribución al estudio de las tierras pardas españolas - An. Inst. Es. Edaf. Ecol. Fis.Veg. 8: 421-501.
- Allorge, P. - 1941 - Landes et pays Basque - Bull. Soc. Bot. France 88: 3-4, Paris.
- Allorge, P. - 1941 - Les pelouses garrigues d'olazagutia et la hebrale d'Urbasa - Bull. Soc. Bot. France 88: 61-69, Paris.
- Allorge, P. - 1941 - Essai de synthese phytogeographique du pays basque - Bull. Soc. Bot. France, 88: 291-356, Paris.
- Allorge, V. - 1941 - Plantes rares ou interessantes du NW de l'Espagne principalement du Pays Basque - Bull. Soc. Bot. France, 88: 226-254, Paris.
- Allue Andrade, J.L. - 1966 - Subregiones fitoclimaticas de España - Inst. Forest. Invest. Exp.M² Agricultura, Madrid.
- Amaral Franco, J. & M. L.Rocha - 1968 - Distribucao de zimbros e pomolideas na Peninsula Iberica - Collect. Bot. 7 (1): 449-481, Barcelona.
- Amo y Móra, M. - 1871-1873 - Flora Fanerogamica de España y Portugal - Granada.
- Arizaga, J. - 1914 - Itinerarios botánicos. Vitoria.
- Arnal, C. - 1979 - Ecología y fitosociología de los zarzales y espinales madrileños comprendidos en los sectores Guadarrámico, Manchego y Celtibérico-Alcarreño - Lazaroa, 1: 129-138, Madrid.
- Arrieu, F. - 1944 - Vegetation des Picos de Europa - Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 79: 358-376, Toulouse.

- Bagnouls, F. & H. Gaussen - 1953 - Saison sèche et indice xero-thermique - Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 88: 193-239, Toulouse.
- Ballester, A. & E. Vielte - 1972 - Estudio biológico y químico de *Erica cinerea* L.: su relación con la germinación de prateses - Com. XII. Reunión Cl. Soc. Esp. Estud. Pastos, Madrid.
- Barbero, M. & R. Loisel - 1972 - Contribución a l'étude des pelouses a Brome méditerranéennes et méditerranéo-montagnardes - An. Inst. Bot. Cavanilles, 28: 91-166, Madrid.
- Batarda Fernandes, R. - 1975 - Identification, typification, affinités et distribution géographique de quelques taxa européens du genre *Anthemis* L. - An. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 1409-1488, Madrid.
- Bellot Rodríguez, F. - 1944 - Estudio sobre la vegetación y flora de la comarca de Somosierra, 1ª nota - Anales Real Acad. Farmacia, 10: 109-130, Madrid.
- Bellot, F. - 1945 - Contribución a la flora gallega - Anales Inst. José Celestino Mutis de Farmacognosia, IV, núm. 7, pag. 77.
- Bellot, F. - 1947 - Revisión crítica de las especies del género *Hippocrepis* de la Península e Islas Baleares - An. Inst. Bot. Cav. VII: 197-334, Madrid.
- Bellot Rodríguez, F. - 1950 - El análisis polínico de las zonas higróturbosas de la sierra de Ceres en relación con las presencias de *Pinus pinaster* Sol. in *Alt. y P. sylvestris* L. - Separata de Agronomía Lusitana, vol. XII. T. III.
- Bellot Rodríguez, F. - 1951 - Sinopsis de los grados de vegetación del pico de la Cebollera - Trab. J. Bot. Fac. Farmacia Santiago, Santiago de Compostela.

- Bellot, F. - 1951 - Novedades fitosociológicas gallegas - Trab. Jard. Bot. Santiago 4: 5-22, Santiago de Compostela.
- Bellot, F. - 1951 - Adiciones a la flora gallega - Anales Jard. Bot. Madrid, tomo X (1): 383-387, Madrid.
- Bellot, F. - 1951 - Sinopsis de la vegetación de Galicia - Anal. Jard. Bot. Madrid, tomo X (1): 389-444, Madrid.
- Bellot, F. - 1952 - Novedades fitosociológicas gallegas (II) - Trab. Jard. Bot. Santiago 6: 5-11, Santiago de Compostela.
- Bellot, F. - 1961 - Botánica y ecología de los pastos atlánticos - I Reunión Cl. Soc. Esp. Estud. Pastos Ponencia 1: 1-21, Madrid.
- Bellot, F. - 1964 - Sobre Phragmitetea en Galicia - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 22: 61-80, Madrid.
- Bellot, F. - 1965 - La vegetación de Galicia - Anales de la Real Acad. Farmacia, 31: 171-197, Madrid.
- Bellot, F. - La vegetación de Galicia - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 24: 5-308, Madrid.
- Bellot, F. - 1969 - La vegetación de la España atlántica - V Simp. Flora Europaea: 39-47, Sevilla.
- Bellot, F. - 1978 - El tapiz vegetal de la Península Ibérica - Ed. Blume, Madrid.
- Bellot, F. & Casaseca, B. - 1956 - Primera contribución al estudio fitosociológico de los prados gallegos - Anal. Edaf. Fisiol. Veg. 15: 291-330, Madrid.
- Bellot, F. y Casaseca, B. - 1959 - Adiciones y correcciones a la flora de Galicia - Anales J. Bot. A.J. Cavanilles, T. XVII, vol. I, Madrid.

- Bellot, F., E. Vieitez & M. Muñoz - 1962 - Estudios sobre la trans-
formación de los brezales de Galicia en prados y pastizales -
Anal. Edaf. Agrobiol. 21: 481-495, Madrid.
- Bellot, F., O. Bolós, E. Fdez. Gallano, S. Rivas Goday & S. Rivas-
Martínez - 1967 - Gufa de excursiones botánicas - V Simp.
Flora Europaea, Sevilla.
- Benito Cebrián, N. de - 1948 - Brezales y brezos - M^a de Agricul-
tura, I.F.I.E., Año XIX, núm. 39, Madrid.
- Bernis, F. - 1953 - Revisión del género *Armeria* Willd. con espe-
cial referencia a los grupos ibéricos - An. Inst. Bot. Cav.
11 (2): 5-288, Madrid.
- Bernis, F. - 1954 - Revisión del género *Armeria* Willd. con espe-
cial referencia a los grupos ibéricos - Anal. Inst. Bot. Ca-
vanilles, 12 (2): 77-252, Madrid.
- Bernis, F. - 1956 - Revisión del género *Armeria* Willd. con espe-
cial referencia a los grupos ibéricos - Anal. Inst. Bot. Ca-
vanilles, 14: 259-432, Madrid.
- Blaise, S. - 1972 - Problemes taxonomiques posés par l'homogénéi-
té apparente du genre *Myosotis* - Candollea 27 (1): 65-81.
- Bolós, O. - 1948 - Acerca de la vegetación de Sauva Negra -
Collect. Bot. 2: 147-164, Barcelona.
- Bolós, O. - 1951 - El elemento fitográfico eurosiberiano en las
sierras litorales catalanas - Collect. Bot. 3: 1-42, Barce-
lona.
- Bolós, O. - 1953 - A propos de regles de nomenclature phytosocio-
logique. Idees du group de phytosociologues de Barcelona -
Vegetatio 4 (4): 228-231, Den Haag.

- Bolós, O. - 1956 - La végétation de la Catalogne Moyenne - Veroff. Geobot. Inst. Rubel 31: 70-89.
- Bolós, O. - 1957 - Datos sobre la vegetación de la vertiente septentrional de los Pirineos: observaciones acerca de la zonación altitudinal en el valle de Arán - Collect. Bot. 5 (2): 465-514, Barcelona.
- Bolós, O. - 1960 - La transición entre la depresión del Ebro y los Pirineos en el aspecto geobotánico - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 18: 199-254, Madrid.
- Bolós, O. - 1966 - Presentación del mapa de la vegetación de Navarra - Pirineos, 79-80: 177-179.
- Bolós, O. - 1967 - Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situado entre los ríos Llobregat y Segura - Mem. Real Acad. Ci. Artes Barcelona, 38 (1): 1-269.
- Bolós, O. - 1968 - Tábula vegetationis Europae Occidentalis - Acta Geobot. Barcinon. 3: 5-8.
- Bolós, O. - 1973 - Observations sur les forêts caducifoliées humides des Pyrénées Catalognes - Pirineos, 108: 65-85, Jaca.
- Bonnier, G. & G. de Layens - 1948 - Flore complete portative de la France, de la Suisse et de la Belgique, Paris.
- Borja Carbonell, J. - 1951 - Una visita a las localidades clásicas del *Geranium subargenteum* Lge., *Onobrychis reuteri* Lessche y a los brezales de Mabe - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, X (2): 399-412.
- Borja, J. - 1953 - Datos para la flora cantábrica. Plantas de Nocedo (León) - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 11 (1): 419-436. Madrid.

- Borja, J. - 1954 - La *Erica mediterranea* L. en el reino de Valencia - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 12 (1): 523-531, Madrid.
- Borja, J. - 1962 - Las mielgas y carretones españolas (estudio botánico del género *Medicago* L.) - Inst. Nac. Invest. Agron., Madrid.
- Borja, J. & O. Bolós - 1954 - Datos sobre las comunidades terofíticas de la llanura del Ebro Medio - Collect. Bot. 4: 235-242, Barcelona.
- Braun-Blanquet, J. - 1937 - Sur l'origine des éléments de la flore méditerranéenne - Stat. Inst. Geobot. Médit. Alpine, 56.
- Braun-Blanquet, J. - 1948 - Les souches préglaciaires de la flore pyrénéenne - Collect. Bot. 2(1): 1-23, Barcelona.
- Braun-Blanquet, J. - 1964 - La végétation alpine des Pyrénées orientales. Etude de phytosociologie comparée - CSIC. Monog. Estac. Estud. Pir., Barcelona.
- Braun-Blanquet, J. - 1966 - Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlanticum I - Vegetatio, XIII (3): 117-147.
- Braun-Blanquet, J. - 1967 - Vegetationsskizzen aus dem baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlanticum II - Vegetatio, XIV (1-4): 1-126.
- Braun-Blanquet, J. y Bolós, O. - 1954 - Datos sobre las comunidades terofíticas de las llanuras del Ebro medio - Collect. Botanica 4: 235-242, Barcelona.
- Braun-Blanquet, J. & O. Bolós - 1958 - Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme - Anal. Estac. Exper. Aula Dei 5 (1-4): 1-266.

- Braun-Blanquet, J., Pinto da Silva, A., Rozeira, A. & Fontes, F. -
1952 - Resultats de deux excursions geobotaniques à travers le
Portugal septentrional et moyen I - Agron. Lusit. 14, Secavem.
- Braun-Blanquet, J., Pinto da Silva, A., Rozeira, A. & Fontes, F. -
1956 - Resultats de deux excursions geobotaniques a travers
le Portugal septentrional et moyen II - Agron. Lusit. 18, Se-
cavem.
- Burgaz, A. - 1981 - Contribución al estudio de la flora y vegeta-
ción gipsófila de la provincia de Valladolid y sureste de la
de Palencia. Tesis Doctoral (Inédita). Madrid.
- Caballero, A. - 1932 - Acotaciones a la Flora de la Rioja de D.
Ildefonso Zubia - Cavanillesia, vol. V: 24-27.
- Caballero, A. - 1941 - Ilustraciones de la flora endémica españo-
la - Anal. Real Jard. Bot. 1: 201-220, Madrid.
- Caballero, A. - 1942 - Ilustraciones de la flora endémica española -
Anal. Real Jard. Bot. 2: 266-347, Madrid.
- Caballero, A. - 1943 - Ilustraciones de la flora endémica española -
Anal. Real Jard. Bot. 3: 328-381, Madrid.
- Caballero, A. - 1944 - Ilustraciones a la flora endémica españo-
la - Anal. Real Jard. Bot. 4: 459-491, Madrid.
- Caballero, A. - 1945 - Ilustraciones de la flora endémica española-
Anal. Real Jard. Bot. 5: 523-577, Madrid.
- Caballero, A. - 1946 - Ilustraciones de la flora endémica española-
Anal. Real Jard. Bot. 6: 549-591, Madrid.
- Caballero, A. - 1947 - Ilustraciones de la flora endémica española-
Anal. Real Jard. Bot. 7: 655-691, Madrid.
- Caballero, A. - 1948 - Ilustraciones de la flora endémica española-
Anal. Real Jard. Bot. 8: 523-579, Madrid.

- Cámara Niño, F. - 1940 - Estudios sobre flora de la Rioja baja - Rev. Acad. Ciencias, Madrid.
- Cámara Niño, F. - 1945 - Plantas de los terrenos secos de Aragón - Anales Jardín Botánico de Madrid, VI.
- Cámara Niño, F. - 1955 - Plantas de las montañas españolas - Separata Anales Estación Exp. Aula Dei, 3 (3-4): 267-352, Zaragoza.
- Camus, E.G. - 1921 - Iconographie des orchidées d'Europe et du bassin méditerranéen - Paul Lechevalier, éditeur, Paris (VI).
- Carandell, J. & Gómez de Liarena, J. - 1918 - El glaciario cuaternario en los Montes Ibéricos - Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat. ser. Geol. 22: 62 p.
- Casaseca, B. - 1963 - Senecio-Juncetum acutiflori Br.-Bl. et Tx. 1952 en Galicia - Trab. Jard. Bot. Santiago, 9: 5-22, Santiago.
- Casillas, J. - 1962 - El género Medicago L. en España - Collect. Bot. 6: 183-291, Barcelona.
- Castroviejo, S. - 1973 - El área suroccidental de los brezales gallegos - Anal. J. Bot. Madrid, XXX: 197-213.
- Castroviejo, S. - 1975 - Notas preliminares sobre el dinamismo de la Sierra del Invernadeiro (Orense) - Bol. Central Ecol. 2 (4): 3-9, Madrid.
- Castroviejo, S. - 1977 - Estudio sobre la vegetación de la sierra del Invernadeiro (Orense) - M^º Agricultura, ICONA, Madrid.
- Cavanilles, A.J. - 1791-1801.- Icones et Descriptiones, Plantarum quae aut sponte in Hispania crescunt aut in Hortis hospitantur, Matrit.

- Ceballos, L. - 1968 - Una nueva localidad española del *Pinus uncinata* Ram. - Collect. Bot., VII (1), 9: 213-220, Barcinone.
- Ceballos, L. & J. Ruiz de la Torre - 1971 - Arboles y arbustos de la España peninsular - Madrid.
- Climatología (prov. de Logroño) - I.N.E. Reseña estadística de la provincia de Logroño, Madrid 1963, pp. 21-46.
- Costa, M. - 1974 - Le dynamisme de l'Illici-Fagion et du Quercion pyrenaicae dans la Cordillere Centrale(Espagne) - Colloc. Phytosoc. 3: 161-116, Lille.
- Costa, M. - 1974 - Estudio fitosociológico de los matorrales de la provincia de Madrid - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 31 (1): 225-315, Madrid.
- Costa Tenorio, M. - 1978 - Contribución al estudio de la flora y vegetación de la Alcarria de Cuenca - Tesis doctoral (Inédita), Madrid.
- Coste, M. - 1900-1906- Flore descriptive et illustrée de la France de la Corse et des contrées limitrophes, Paris.
- Coutinho, A.X.P. - 1939 - Flora de Portugal - 2ª ed. Lisboa.
- Cuatrecasas, J. - 1931 - De flora pyrenaica. I. Ojeada a la cuenca del valle de Ordesa - Cavanillesia 4: 113-127.
- Cuatrecasas, J. - 1932 - Die Verbreitung von *Fagus sylvatica* auf der Iberischen Halbinsel - Veroeffent. Geobot. Inst. Rubel 8: 443-463, Zurich.
- Danesch, E. & O. - 1968 - Orchideen Europas. Mitteleuropa - Verlag Hallwag. Bern. und Stuttgart.
- Danesch, E. - 1969 - Orchideen Europas. Sudeuropa - Verlag Hallwag Bern und Stuttgart.

- De Candolle, A.P. - 1824-1874 - *Prodromus Systematis naturalis Regni Vegetabilis* 1-17, Paris.
- Dendaletche, C. - 1972 - Le pleupement vegetal des montagnes entre les Pics d'Arie et d'Orly (Pyrenées occidentales): notes ecologiques floristiques et phytocenotiques - *Pirineos*, 105: 11-26.
- Domínguez, E. - 1976 - Revisión de las especies anuales del género *Hipocrepis* L. - *Lagascalia*, 5 (2): 225.
- Duchauffour, Ph. - 1965 - *Précis de pedologie*, Paris.
- Dupont, P. - 1953 - Contribution a la flore de Nord-Ouest de l'Espagne, I - *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 88: 120-132.
- Dupont, P. - 1955 - Contribution a la flore du Nord-Ouest de l'Espagne, II - *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 90: 429-440.
- Dupont, P. - 1962 - La flore atlantique européenne. Introduction a l'étude du secteur Ibero-Atlantique - *Doc. Cartes Product. Veg.*, ser. Europe Atlantique 1: 3-414.
- Dupont, P. - 1973 - Les limites altitudinales des landes atlantiques dans les montagnes cantabriques (Nord de l'Espagne) - *Collocq. Phytosoc.* 2: 47-58, Lille.
- Dupont, P. - 1974 - Le chêne tauzin (*Quercus pyrenaica* Willd.) et la végétation associée dans la province de Santander (Nord de l'Espagne) - *Collocq. Phytosoc.* 3: 167-181, Lille.
- Dupont, P. - 1975 - Synecologie d'une bruyere atlantique: *Erica vagans* L. - *Collocq. Phytosoc.* 2: 271-299, Lille.
- Dupont, P. - 1975 - Sur l'interet phytogéographique du massif du Castro Valnera (Montagnes cantabriques orientales) - *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 32 (2): 389-396, Madrid.

- Dupont, P. - 1975 - Les limites altitudinales des landes atlantiques dans les montagnes cantabriques (Nord de l'Espagne) - Collocq. Phytos. 2. Les Landes. Lille 1973: 43-54.
- Dupont, P. & S. Dupont - 1956 - Additions à la flore du Nord-Ouest de l'Espagne, I - Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 91: 313-334.
- Dupont, P. & S. Dupont - 1959 - Additions à la flore du nord-ouest de l'Espagne, II - Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 94: 262-272.
- Emberger, L. - 1930 - Essai d'une classification des groupements végétaux - Rev. Geogr. Bot. XLII, Paris.
- Emberger, L. - 1942 - Un projet d'une classification des climats du point de vue phytogéographique - Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 77: 97-124.
- Escríche - 1936 - Plantas de Aragón - Rev. Acad. Ciencias, Zaragoza.
- Fanlo, R. - 1975 - Valerianelas ibéricas, nota 1ª - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 151-157, Madrid.
- Fernandes, A. - 1968 - Contribution to the knowledge of the biosystematics of some species of genus *Narcissus* L. - V Simp. Fl. Europ. (Sevilla): 245-284.
- Fernandes, R. - 1950 - O genero *Murbeckiella* Rothm. em Portugal - Mem. Soc. Brot. 6: 79-91, Coimbra.
- Fernandes, R. - 1968 - O genero *Polypodium* L. em Portugal, I - Bol. Soc. Brot. 42: 35-158, Coimbra.
- Fernandes, R. & Nogueira, I. - 1971 - O genero *Filago* L. em Portugal - Boletim da Sociedade Broteriana, 2ª serie, vol. XLV, Coimbra.

- Fernandes, R. - 1975 - Identification, typification, affinités et distribution géographique de quelques taxa européens du genre *Anthemis* L. - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 1409-1488.
- Fernández Carvajal, M.C. & Navarro, F. - 1979 - Un taxon nuevo del género *Juncus tenagela* Ehrh, sep. *perpugillus* nova - Dep.Bot. Fac. Farmacia Salamanca, 1: 27-36, Salamanca.
- Fernández Díez, F.J. - 1975 - Estudio de la flora y vegetación de la sierra de Tamames y Peña de Francia (la comarca y la vegetación) - Univ. Salamanca, Fac. Ci. Dept. Bot. Salamanca.
- Fernández Gallano, E. - 1961 - Bibliografía cartográfica botánica de España - Boletín de Cartografía, 3: 30-37.
- Fernández Gallano, E. & Domínguez, E. - 1971 - Revisión del género *Tetragonolobus* scop. (Fabaceae) - Lagascalia 8 (2): 189-214.
- Fernández Gallano, E. & B. Valdés - 1971 - Botanical research in Spain 1962-69. - Boissiera 19: 23-60.
- Fernández Gallano, E. & B. Valdés - Bibliografía botánica española, 1972-1973 (plantas vasculares) - Lagascalia, 4 (2): 239-258, Sevilla.
- Ferrando - 1936 - Estudios botánicos en Aragón - Rev. Acad. Ciencias, Zaragoza.
- Font-Quer, P. - 1924 - Datos para el conocimiento de la flora de Burgos - Trab. Mus. Ciencias Naturales de Barcelona, ser. Bot. nº 5, Barcelona.
- Font-Quer, P. - 1947 - Acerca de algunas plantas raras, críticas o nuevas - Collect. Bot. 1: 261-316, Barcelona.

- Font Quer, P. - 1948 - Acerca del *Cerastium gracile* Duf. y especies afines - Collect. Bot. 2: 137-142, Barcelona.
- Font Quer, P. - 1953 - Diccionario de Botánica, Barcelona.
- Font Quer, P. - 1953 - Geografía botánica de la península Ibérica - In. Vidal de la Blache, Geografía Universal 5: 143-271, Barcelona.
- Fournier, P. - 1934-40 - Les quatre flores de la France. Corse comprise - Poisin-les-Grancey.
- Fuentes Cabrera, E. - 1979 - Contribución al estudio de la flora y vegetación del extremo noroccidental de la sierra de la Demanda, Cuencas altas de los ríos Arlanzón y Tirón (Burgos) - Tesis Doctoral (Inédita), Madrid.
- Gandoger, M. - 1895-1896 - Voyage botanique aux Picos de Europa et dans les provinces du Nord-ouest de l'Espagne - Bull. Soc. Bot. France, 42: 10-23, 233-240, 652-661, Paris.
- Gandoger, M. - 1898 - Notes sur la flore espagnole. Mon sixième voyage dans la Péninsule Ibérique en 1898 - Bull. Soc. Bot. France, 45: 588-604, Paris.
- Gausсен, H. - 1931 - Les pyrenées. Les facteurs physiques: sol et climat. Leur influence sur la végétation - Public. de la Academia de Ciencias de Zaragoza (Resumen de la conferencia en la Univ. de verano de Jaca, Font-Quer).
- Gausсен, H. - 1935 - Sol, climat et végétation des pyrenées espagnoles - Rev. Acad. Ci. Zaragoza, 18: 109-175.
- Gausсен, H. - 1956 - La végétation des Pyrenées espagnoles - Geob. Inst. Rubel 31: 91-123.

- Gaussen, H. - 1968 - Les indices xerothermique et hygrothermique en la península Hispanique et en Afrique du Nord partie NW - Collect. Bot. 7: 499-504, Barcelona.
- Gaussen, H. & C. Leredde - 1948 - Les endemismes pyreno-cantabriques dans la region centrale des Pyrenées - Bull. Soc. Bot. France, 96: 57-83, Paris.
- Géhu, J.M. - 1973 - Essai pour un systeme de classification phytosociologique des landes atlantiques francaises - Coll. Phytosoc. 2: 347-362, Lille.
- Géhu, J.M. - 1975 - Essai systematique et chorologique sur les principales associations végétales du litoral atlantique francais - Anal. Real Acad. Farmacia, 41: 207-227, Madrid.
- Géhu, J.M. & Géhu-Franck - 1975 - Contribution a l'étude phytosociologique des landes du sud-ouest de la France - Coll. Phytos. 2: 183-200.
- Gredilla, F. - 1914 - Itinerarios botánicos de D. Javier de Arizaga-Vitoria 1914.
- Gruber, M. - 1973 - Les hetrales et les Sapinieres des Pyrenées arlegerises - Pirineos, 109: 51-62, Jaca.
- Guerra, A. & col. - 1968 - Mapa de suelos de España - Inst. Nac. Edaf. Agrob., Madrid.
- Guinea, E. - 1953 - Estudio botánico de las vezas y arvejas españolas (Monografía del género *Vicia* L. en España) - INIA, pp.223, Madrid.
- Guinea, E. - 1953 - Geografía botánica de Santander - Publ. Diputación Provincial de Santander.
- Guinea, E. - 1954 - Cistaceas españolas - Bol. Inst. For. Inv. Exp. 71: 11-38, Madrid.

- Guinea, E. - 1954 -El subsector cantábrico del N. de España -
Anal.Inst. Bot.Cavanilles, 12 (1): 509-521, Madrid.
- Guinea, E.-1963 -El género *Biscutella* - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 21: 387-405, Madrid.
- Guinochet, M. - 1973- Phytosociologie, Paris.
- Hernández Bermejo, J.E. & Sainz Ollero, H. - 1978 - Ecología de los hayedos meridionales ibéricos: el macizo de Ayllón - M^a Agricultura, Madrid.
- Hernández Cardona, A.M. - 1978 - Estudio monográfico de los gen. *Poa* y *Beillardiochloa* en la Península Ibérica e Islas Baleares - Dissertationes Botanicae, Band 46, J. Cramer.
- Heywood, V.H. - 1953 - El concepto de asociación en las comunidades rupícolas - An. Inst.Bot. Cavanilles, 11 (2): 463-481.
- Heywood, V.H. - 1954 - A revision of the Spanish species of *Tanacetum* subsect. *Leucanthemopsis* Giroux. - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 12 (2): 317-377.
- Heywood, V.H. - 1975- *Leucanthemopsis* (Giroux) Heywood. A new genus of the compositae Anthemideae. - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 175-187.
- Heywood, V. & P. Ball- 1962 -Taxonomic and nomenclatural changes in the Spanish Flora - Feddes Repert. 66: 149-157.
- Huguet del Villar, E.- 1930 - Les sols méditerranéennes étudiés en Espagne - Pub. Inst. Forest.Inv. Exp., Madrid.
- Huguet del Villar, E. - 1937 - Los suelos de la península Lus-Ibérica, Londres.
- Instituto Geológico y Minero de España - 1970 - Mapa geológico de España, E 1:200.000, n^o21 - Logroño-, Madrid.

- Instituto Geológico y Minero de España - 1970 - Mapa geológico de España, escala 1:200.000, Soria nº 31 - Madrid.
- Isoviita, P. - 1966 - Studies on Sphagnum L., I ; Nomenclatural revision of the European taxa - Ann. Bot. Fenn. 3: 197-264.
- Izco, J. - 1973 - Aspectos dinámicos sobre los pastizales terofíticos mediterráneos de la prov. de Madrid - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 30: 215-224.
- Izco, J.- 1974- Pastizales terofíticos de la prov. de Madrid. Thero-Brachypodion y Sedo-Ctenopslon - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 31 (1): 209-224, Madrid.
- Izco, J. - 1975 - Índice de los anales del Instituto Botánico A. J. Cavanilles (An. del Jardín Bot. de Madrid), I-XXX - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (1): 287-326.
- Jalas, J. & J. Suominen (ed.) - 1972 - Atlas Florae Europaeae 1. Pteridophyta - Helsinki.
- Jovet, P. - 1941 - Végétation d'une montagne basque siliciense: la Rhune - Bol. Soc. Bot. France, 88: 69-92, Paris.
- Kerguelen, M. - 1975 - Les gramineae (Poaceae) de la flore française. Essai de mise au point taxonomique et nomenclaturale - Lejeunia, Nouvelle série 75.
- Kleinpenning, J.M.G. - 1961 - La región pinariega. Estudio geográfico del noroeste de Soria y Sudeste de Burgos (España) - Diss. Utrecht: 208 p.
- Kublena, W.L. - 1952- Claves sistemáticas de suelos - CSIC, Madrid.
- Küpfer, P. - 1974 - Recherches sur les liens de parenté entre la flore orophile des Alpes et celle des Pyrénées - Boissiera, 23: 1-322.

- Lacoste, A. - 1975 - La vegetation de l'etage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes Maritimes) - *Phytocoenologia*, 3: 83-345, Berlin.
- Lacoste, A. & R. Salanon - 1973- Biogeograffa, Barcelona.
- Ladero, M. - 1970 - Nuevos táxones para la flora de Extremadura (España) - *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 27: 85-104, Madrid.
- Lagrave, E.T.- 1881 - Essai Monographique sur les Dianthus des Pyrénées Françaises - *Bull. Soc. Agric. Sci. Lit. Pyrénées-Orient.* 25, pp. 26+32 plates, Perpignan 1835-1912.
- Lafnz, M. - 1955 - Contribución al catálogo de la flora montañesa - *Collect. Bot.* 1, 4 (2): 215-226.
- Lafnz, M. - 1956 - Aportaciones al conocimiento de la flora montañesa, I - *Collect. Bot.* 5 (1): 147-158.
- Lafnz, M. - 1968- Nueva contribución al conocimiento de la flora palentina - *Collect. Bot.* 7:573-596, Barcelona.
- Lafnz, M. & cols. - 1957 - Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur II - *Collect. Bot.* 5 (2): 429-460.
- Lafnz, M. & cols. - 1959 - Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, III - *Collect. Bot.* 5 (3): 671-696.
- Lafnz, M. & cols. - 1960 - Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, IV - *Bol. Inst. Est. Astur (C.)* 1: 3-42, Oviedo.
- Lafnz, M. & cols. - 1962 - Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, V - *Bol. Inst. Est. Astur (C.)* 3: 48-186, Oviedo.
- Lafnz, M. & cols. - 1962 - Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, VI - *Bol. Inst. Est. Astur (C.)* 5: 3-43, Oviedo.

- Lafnz, M. & cols. - 1963 - Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, VII - Bol. Inst. Est. Astur. (Supl. Men.) 7: 35-81, Oviedo.
- Lafnz, M. & cols. - 1964 - Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, VIII - Bol. Inst. Est. Astur. (C.) 7: 35-81, Oviedo.
- Lafnz, M. & cols. - 1970 - Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, IX - Bol. Inst. Est. Astur (C.) 15: 3-45, Oviedo.
- Lafnz, M. & cols. - 1973 - Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur, X - Bol. Inst. Est. Astur (C.) 16: 159-206, Oviedo.
- Lagasca, M. - 1826- Genera et species plantarum, 33pp. Madrid.
- Laguna, M. - 1883-1890 - Flora forestal española, Madrid.
- Lázaro Ibiza, B. - 1920- Compendio de la Flora Española, 1-3. Madrid.
- Lautensach, M.- 1967 - Geographia de España y Portugal - Ec. Vicens Vives, Barcelona.
- Leresche, L. & E. Levier - 1880 - Deux excursions botaniques dans le nord de l'Espagne et Portugal en 1878 y 1879 - Lausanne, 196.
- Leroy, E. & M. Lafnz - 1954 - Contribución al catálogo de la flora palentina - Collect. Bot. 4: 81-123, Barcelona.
- Liso, M. & A. Ascaso - 1969 - Introducción al estudio de la evapotranspiración y clasificación climática de la cuenca del Ebro - Anal. Est. Exp. Aula Dei, 10 - Zaragoza.
- Litardière, R. de - 1952 - Sur la répartition en Espagne des Festuca du group du F. ovina L. esp. laevis Hack. (var. gillica St. Yves et var. marginata Hack.) - Anal. Inst. Bot. Cav. 10(2): 291-300.

- López Fernández, M.L. - 1970 - Flora y paisaje vegetal de las sierras de Urbasa, Andía, Santiago de Loiz y El Perdón (Navarra) - Tesis Doctoral (inédita), Pamplona.
- López Fernández, M.L. - 1970 - Algunos vegetales culminícolos de la Sierra de Satrústegui (Navarra) - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 26: 61-72.
- López Fernández, M.L. - 1972 - Aportación al conocimiento de la flora orófila de Navarra occidental - Anal. Inst. Bot. Cavanilles 29: 59-68, Madrid.
- López Fernández, M.L. - 1973 - Aportación al conocimiento florístico de la Navarra media occidental - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 30: 183-196.
- López González, G. - 1976 - Flora y vegetación de la Serranía de Cuenca - Tesis Doctoral (inédita), Madrid.
- López González, G. & G. Moreno - 1976 - Aportaciones a la flora de la provincia de Cuenca. Nota II: táxones levantinos y mediterráneo-termófilos - Act. Bot. Malacitana, 2: 51-58, Málaga.
- Loriente, E. - 1976 - La Molinio-Arrhenatheretea en Cantabria. (Paisaje vegetal de los prados densos e higrófilos de la provincia de Santander) - Anal. Inst. Estud. Agr. 1: 45-58, Santander.
- Loriente, E. - 1978 - Datos sobre la vegetación de Cantabria, I - Doc. Phytosoc. 2: 315-320.
- Losa, M. - 1926 - Una excursión por la sierra de la Demanda - Bol. Soc. Iber. C. Nat. 26: 178-184.
- Losa, M. - 1930 - Contribución a la flora de Cantabria - Bol. Soc. Arag. Cl. Nat. 29: 100-101, Zaragoza.

- Losa, M. - 1940 - Contribución a la flora de Cantabria - Anal. Real Acad.Farm. 1: 278-333, Madrid.
- Losa, M. - 1946 - Contribución al estudio de la flora de Alava - Excma. Diputación de Alava.
- Losa, M.- 1948 - Notas sobre la flora y vegetación de la sierra de Guara (Huesca) - Collect. Bot. II: 76-81.
- Losa, M. - 1950 - Dos especies nuevas - Collect. Bot. 2: 295-302, Barcelona.
- Losa, M. - 1952 - Aportaciones al estudio de la flora de los montes Cantábricos - Anal. Inst. Bot.Cav. 10 (2): 413-509, Madrid.
- Losa, M. - 1954 - A propósito de dos plantas cantábricas - Collect. Bot. 4: 227-230, Barcelona.
- Losa, M. - 1955 - Resumen de un estudio comparativo entre las floras de los pirineos franco-españoles y los montes cántabro-leoneses - Anal.Inst. Bot. Cavanilles, 13: 233-267, Madrid.
- Losa, M. - 1957 - El género *Ononis* L. y las *ononis* españolas - Anal. Inst. Bot. Cav. 16: 227-337, Madrid.
- Losa, M. - 1957 - Catálogo de las plantas que se encuentran en los montes Palentino-leoneses - Anal. Inst. Bot.Cavanilles, 15: 243-376.
- Losa, M. - 1962 - Los *Plantagos* españoles - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 20: 7-49, Madrid.
- Losa España, T.M. & P. Montserrat- 1952 - Aportación al estudio de la flora de los montes cantábricos - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 10 (2): 413-509.
- Losa España, T.M. & P. Montserrat - 1953 - Nueva aportación al estudio de la flora de los montes cántabro-leoneses - Anal. Inst. Bot.Cavanilles, 11 (2): 385-462.

- Loscos, F. & Pardo, J. - 1866 - Serie imperfecta de las plantas aragonesas espontáneas - Alcañiz, 538 pp.
- Maire, R. - 1926- Contribución a l'étude de la flore de l'Afrique du Nord - Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afrique du Nord.
- Marcet, P.A.- 1908 - Excursión a Valvanera - Bol. Soc. Arag. C. Nat. tomo 7: 133.
- Martínez García, G. - 1975 - Observaciones ecológicas y florísticas sobre el Puerto de Ventana - Rev. Fac. Ci. 15 (2)-16: 145-204, Oviedo.
- Martínez, G., M. Mayor, F. Navarro, & T.E. Díaz González - 1974 - Estudio fitosociológico de las vertientes septentrional y meridional del Puerto Ventana - Rev. Fac. Ci. 15 (1): 55-109, Oviedo.
- Martínez Martínez, M. - 1931 - Contribución al estudio de las Digitalis - Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 32: 205-211.
- Masachs Olavedra, V. - 1951 - Le régime des rivières du bassin du Douro - Un. Géodes. et Geophys. Intern. Ass. Intern. d'Hydro. Scient. Assemblée Gén. de Bruxelles: 292-305.
- Mayor López, M. - 1964- Especies pirenaicas en el tramo oriental del Sistema Central - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 22: 407-420.
- Mayor López, M. - 1965 - Estudio de la flora y vegetación de las sierras de Pela, Ayllón y Somosierra - Tesis Doctoral (inédita), Madrid.
- Mayor López, M. - 1969- Estudio de las nardetas y erioforetas del Sistema Central y las disyuntas del Maestrazgo - Rev. Fac. Ci. 10 (1). Oviedo.

- Mayor López, M. - 1975 - Datos florísticos sobre la Cordillera Central (Somosierra, Ayllón y Pela) - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 323-347, Madrid.
- Mayor, M., Andrés, J., Martínez, G., Navarro, F. & Díaz, T.E. - 1973 - Estudio de los pastizales de diénte y de siega en algunas localidades de la Cordillera Cantábrica, con especial atención al comportamiento ecológico de la *Festuca hystrix* Bss. - Dep. de Botánica, Fac. de Ciencias, Oviedo.
- Mayor López, M. & M.F. Benito - 1977 - Los pastizales naturales del sector Ibero-atlántico, su dinamismo y distribución geográfica - Trab. Dept. Bot. Univ. Oviedo, 1: 3-16, Oviedo.
- Mayor, M. & T.E. Díaz González - 1977 - Síntesis de la vegetación asturiana - Doc. Phytosoc. N.S. 1: 159-173, Lille.
- Mayor, M., G. Martínez García, & J. Andrés - 1975 - Los pastizales del sistema central. Nota I: Somosierra, Ayllón y Pela - Rev. Fac. Ci. 15 (2): Oviedo.
- Miralbez Bedero, M. - 1954 - La transhumancia soriana en el momento actual - Estud. Geograf. 15: 337-377.
- Montserrat Recoder, P. - 1948 - Plantas de los alrededores de Soria - Collect. Bot. II (2): 261-271.
- Montserrat, P. - 1956 - Los pastizales aragoneses y su mejora - M^º Agricultura, Madrid.
- Montserrat, P. - 1960 - El Mesobromion prepirenaico - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 18: 295-304, Madrid.
- Montserrat, P. - 1963 - El género *Luzula* en España - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 21 (2): 407-541, Madrid.

- Monserat, P.- 1966 - Vegetación de la cuenca del Ebro - Publ. Centr. Pir.Biol. Exp. 1 (5), Jaca.
- Monserat, P.- 1966 - Pastos orófilos del Pirineo occidental español - Pirineos 79-80: 184-200, Jaca.
- Monserat, P. - 1968 - Los hayedos navarros - Collect. Bot. 7(2): 845-893.
- Monserat, P. - 1968 - Orofitismo y endemismo en el género *Veronica* - Publ. Centro Pir. Biol. Exp. 2:39-89, Jaca.
- Monserat, P.- 1971 - El clima subcantábrico en el Pirineo occidental español - Pirineos, 102: 5-19.
- Monserat, P.-1971 -La jacetania y la vida vegetal - Publ. Caja de Ahorros de Zaragoza, Aragón y Rioja.
- Monserat, P. - 1974 - Notes taxonomiques et chorologiques sur des plantes critiques du nord de l'Espagne - Soc. Exchange Pl. Vasc. Eur. Occ.Bass. Medit.15 (2).
- Monserat, P.- 1974 - Pteridófitos del herbario de Jaca - Anal. Inst. Bot.Cavanilles, 31 (1):55-70, Madrid.
- Monserat, P.- 1975 - Comunidades relicticas geomorfológicas - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32(2): 397-404, Madrid.
- Monserat, P. - 1975 - Enclaves florísticos mediterráneos en el Pirineo -I Cent. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 2, Madrid.
- Monserat, P. & L. Villar - 1972 - El endemismo ibérico. Aspectos ecológicos y fitosociológicos - Bol. Soc. Brot. 2ª ser. 46: 503-527.
- Moschl, W. - 1949 - *Cerastium gracile* Dufour. - Collect. Bot. 2: 165-198, Barcelona.

- Navarro, F. - 1974 - La vegetación de la Sierra de Aramo y sus
estribaciones (Asturias) - Rev. Fac. Ci. 15 (1): 111-242,
Oviedo.
- Navarro, F. & T.E. Díaz - 1974 - Zonación de la vegetación en el
litoral asturiano - Asturnatura, 2: 43-52, Oviedo.
- Navarro, F. & T.E. Díaz González - 1977 - Algunas consideracio-
nes acerca de la provincia corológica orocantábrica - Anal.
Inst. Bot. Cavanilles, 34 (1): 219-253, Madrid.
- Navarro, C. - 1980 - Flora y vegetación del Duranguesado y la Bue-
sturia - Tesis Doctoral (Inédita), Madrid.
- Oberdorfer, E. - 1949 - Pflanzensoziologische. Exkursionsflora
für Süddeutschland. E. Ulmer. Stuttgart.
- Pau, C. - 1888 - Notas botánicas a la flora española, II, Madrid.
- Pau, C. - 1894 - Plantas aragonesas recogidas por D. Benito Vi-
cioso en Calatayud - Act. Re. Soc. Esp. Hist. Nat. 23:124-
144.
- Pau, C. - 1895 - Notas botánicas a la flora española, VI. Segorbe.
- Pau, C. - 1925 - Acerca de unas plantas de Burgos - Bol. Soc.
Iber. Cienc. Nat. 24: 101-106.
- Pau, C. - 1926 - Más plantas de Burgos, - Bol. Soc. Iber. Cienc.
Nat. 25: 79-84.
- Paunero, E. - 1947 - Las especies españolas del género *Agrostis* -
Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 7: 561-644, Madrid.
- Paunero, E. - 1948 - Revisión de las especies españolas del géne-
ro *Phalaris* - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 8: 475-522, Madrid.
- Paunero, E. - 1950 - Las especies españolas del género *Triset-
aria* Forsk. - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 9: 503-582, Madrid.

- Paunero, E.-(1952)- 1951 - Las especies españolas del género *Alopecurus* - Anal.Inst.Bot. Cavanilles, 10: 301-346, Madrid
- Paunero, E.- 1952- Las Agrostideas españolas - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 11 (1): 319-417, Madrid.
- Paunero, E. - 1954 - Las especies españolas del género *Anthoxanthum* L. - Anal. Inst.Bot. Cavanilles, 12: 401-442, Madrid.
- Paunero, E. - 1955 - Las avenas españolas, I - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 13: 149-229, Madrid.
- Paunero, E. - 1956 - Las avenas españolas, II- Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 14: 187-251, Madrid.
- Paunero, E.- 1957 -Las avenas españolas, III - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 15: 377-416, Madrid.
- Paunero, E. - 1957 - Las Andropogoneas españolas - Anal.Inst.Bot. Cavanilles, 15: 417-469, Madrid.
- Paunero Ruiz, E. - 1959 - Las avenas españolas, IV - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 17: 257-376, Madrid.
- Paunero Ruiz, E. - 1959 - Aportación al conocimiento de las especies españolas del género *Puccinellia* Parl. - Anal.Inst. Bot. Cavanilles, 17: 31-55, Madrid.
- Paunero Ruiz, E. - 1963 - El género *Ctenopsis* de Hut. en la Flora española -Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 21: 357-372, Madrid.
- Paunero Ruiz, E. - 1963 - Notas sobre gramíneas I, Consideraciones acerca de los géneros *Periballia* y *Molineria* - Anal.Inst. Bot. Cavanilles, 21: 341-356, Madrid.
- Paunero, E. - 1964 - Notas sobre gramíneas, II. Consideraciones acerca de las especies españolas del género *Vulpia* Gmel. - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 22: 81-114, Madrid.

- Paunero Ruiz, E.- 1967 - Notas sobre gramíneas V. Datos acerca del género *Catapodium* - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 25: 49-231, Madrid.
- Peinado Lorca, M.G. - 1980 - Estudio florístico y fitosociológico de la cuenca del río Guadiana - Tesis Doctoral (Inédita), Madrid.
- Quezel, P. - 1956 - A propos de quelques groupements végétaux rupicoles des Pyrénées centrales espagnoles - Collect. Bot. 5 (1): 173-190, Barcelona.
- Quezel, P. - 1971 - La haute montagne méditerranéenne. Signification phytosociologique et bioclimatique generale - Coll. Milieux Nat. Forest. Montagn. Bassin Oc. Médit.: 1-16.
- Retz, B. de - 1978 - Contributions a la connaissance de la flore hieraciologique de la France et de l'Espagne. Taxons nouveaux pour le genre *Hieracium* dans les Pyrénées françaises et en Espagne - Bull. Soc. Bot. France 125: 3-4, 209-218, Paris.
- Rivas Goday, S. - 1946 - Los brezales de España - Bol. Consejo Gen. Coleg. Of. Farm. 52: 17-21, Madrid.
- Rivas Goday, S.- 1946 - Sobre la habitación de la *Digitalis purpurea* L. (sensu lato). La *Digitalis purpurea* y estirpes afines: datos acerca de su habitación y eplontología - Farmacognosia, 9: 123-154.
- Rivas Goday, S.- 1947 - La aridez e higrocontinentalidad en las provincias de España y su relación con las comunidades vegetales climáticas (climax) - Anal. Jard. Bot. Madrid, 7: 501-510.
- Rivas Goday, S.- 1952 - Contrastes de vegetación en los montes aragoneses - Institución Fdo. el Católico (CSIC) de la Excma. Diputación de Zaragoza.

- Rivas Goday, S.- 1955 - Los grados de vegetación de la Península Ibérica - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 13: 269-331.
- Rivas Goday, S. - 1957 - Nuevos órdenes y alianzas de *Hellianthe metea annua* Br.-Bl. - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 15: 539-651.
- Rivas Goday, S. - 1958 - Aportaciones a la fitosociología hispánica - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 16: 467-586.
- Rivas Goday, S.- 1964 - Vegetación y flórmula de la cuenca extremeña del Guadiana (Vegetación y Flórmula de la Provincia de Badajoz) - Publ. Dip. Prov. Badajoz.
- Rivas Goday, S. - 1970 - Revisión de las comunidades hispanas de la clase Isoeto-Nanojuncetea Br.-Bl. & Tx. 1943 - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 27: 225-276.
- Rivas Goday, S. & al. - 1955 - Aportaciones a la fitosociología hispánica. I - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 13: 335-422.
- Rivas Goday, S. & S. Álvarez Calatayud - 1944 - Acerca del índice de higrocontinentalidad de Gams. - Farmacognosia, 5: 128-138.
- Rivas Goday, S. & S. Álvarez Calatayud - 1945 - La higrocontinentalidad como factor fitoclimático - Farmacia Nueva, 204: 485-489.
- Rivas Goday, S. & J. Borja - 1961 - Estudio de vegetación y flórmula del Macizo de Gúdar y Jabalambre - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 19: 3-550.
- Rivas Goday, S., J. Borja & J. Izco - 1970 - Comunidades de tomillar-pradera en los páramos del NO del Macizo Ibérico - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 26: 131-164.

- Rivas Goday, S., J. Borja, F. Esteve, E. Fernández-Gallano, A. Rigual & S. Rivas-Martínez - 1959 - Contribución al estudio de la *Quercetia ilicis hispanica*. Conexión de las comunidades de *Quercetalia ilicis*, *Quercetalia pubescentis* y *Quercetalia robori-petraea* - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 17(2): 285-406, Madrid.
- Rivas Goday, S. & Fernández Gallano, E. - 1951 - Preclimax y post-climax de origen edáfico - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 10 (1): 455-517, Madrid.
- Rivas Goday, S. & Fernández Gallano, E. - 1956 - Intensa influencia zoógena en la sucesión de pastizales oligotrofos - Anal. Inst. Edafología, 15 (1): 903-927, Madrid.
- Rivas Goday, S. & M. Mandueño - 1946 - Consideraciones acerca de los grados de vegetación del Moncayo y sobre la habitación de la *Digitalis purpurea* L. y *parviflora* Jacq. - Anal. Inst. Farmacognosia, 5 (9): 97-122, Madrid.
- Rivas Goday, S. & M. Mandueño - 1947 - Intercalaciones esclerófilo-edáficas en el montano del Moncayo - Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 45: 79-83, Madrid.
- Rivas Goday, S., M. Mayor, M. Ladero & J. Izco - 1965 - La *Molinietalia* en los valles húmedos de la Oretana Central - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 23: 80-90, Madrid.
- Rivas Goday, S. & S. Rivas-Martínez - 1957 - Una visita a la laguna de Arvas (Leitariegos). Nuevas comunidades de *Littorelletea* y *Scheuchzeria-Caricetia fuscae* - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 16: 565-586, Madrid.

- Rivas Goday, S. & S. Rivas-Martínez - 1963 - Estudio y clasificación de los pastizales españoles - Ministerio Agric. 127: 1-269, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. - 1960- Roca, clima y comunidades rupícolas. Sinopsis de las alianzas hispanas de *Asplenitea rupestris* - Anal. Real Acad. Farmacia, 26: 153-168.
- Rivas-Martínez, S. - 1962 - Contribucion al estudio fitosociológico de los hayedos españoles - Anal.Inst. Bot. Cavanilles, 20: 97-128.
- Rivas-Martínez, S. - 1962 - Estudio sistemático-ecológico de las Rhamnaceas españolas - Anal. Real Acad.Farmacia, 28: 363-397.
- Rivas-Martínez, S. - 1963 - Estudio de la vegetación y flora de las sierras de Guadarrama y Gredos - Anal.Inst. Bot. Cavanilles, 21 (2): 5-330.
- Rivas-Martínez, S. - 1964 - Esquema de la vegetación potencial y su correspondencia con los suelos en la España peninsular - Anal. Inst.Bot. Cavanilles, 22: 341-405.
- Rivas-Martínez, S. - 1964 - Relaciones entre los suelos y la vegetación en la comarca de la Puebla de Lillo (León) - Anal. Edaf. Agrobiol. 23 (5-6): 323-333.
- Rivas-Martínez, S. - 1967- Algunas notas taxonómicas sobre la flora española - Publ.Inst. Biol. Apl. 42: 107-126, Barcelona.
- Rivas-Martínez, S. - 1968 - Estudio fitosociológico de los bosques y matorrales pirenaicos del piso subalpino - Publ. Inst. Biol. Apl. 44: 5-44, Barcelona.
- Rivas-Martínez, S. - 1968 - Contribución al estudio geobotánico de los bosques araneses (Pirineo meridense) - Publ. Inst.Biol. Apl. 45, Barcelona.

- Rivas-Martínez, S. - 1969 - La vegetación de la alta montaña española - Publ. Univ. Sevilla. V Simposio Fl. Europaea:53-80.
- Rivas-Martínez, S. - 1969 - Vegetatio hispanicae, Notula I - Publ. Inst. Biol. Apl. 46: 5-34, Barcelona.
- Rivas-Martínez, S. - 1970 - Vegetatio Hispaniae. Notula II - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 27: 145-169.
- Rivas-Martínez, S. - 1972 - Vegetatio hispaniae. Notula III - Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 70:153-162, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. - 1973 - Avance sobre una síntesis corológica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 30: 69-87.
- Rivas-Martínez, S. - 1973 - Comentarios sobre la sintaxonomía de la alianza Fagion en la Península Ibérica - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 30: 235-251.
- Rivas-Martínez, S. - 1973 - Ensayo sintaxonómico de la vegetación cormofítica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias hasta el rango de subalianza, 1. Vegetación acuática, halofítica y turfófila - Trab. Dep. Bot. Fisiol. Veg. 6: 31-43.
- Rivas-Martínez, S. - 1974 - Observaciones sobre la sintaxonomía de los bosques acidófilos europeos. Datos sobre la Quercetalia robori-petraeae en la Península Ibérica - Colloq. Phytosoc. 3: 255-260, Lille.
- Rivas-Martínez, S. - 1974 - Vegetatio Hispaniae. Notula IV - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 31 (1): 199-207.
- Rivas-Martínez, S. - 1975 - Mapa de vegetación de la provincia de Avila - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 1493-1556, Madrid.

- Rivas-Martínez, S. - 1975 - Sobre la nueva clase Polygono-Poetea annuae - Phytocoenologia, 2 (1/2): 123-140, Stuttgart-Lehre.
- Rivas-Martínez, S. - 1976 - De plantis hispaniae notulae systematicae, chorologicae et ecologicae, I - Candollea, 31 (1): 111-117.
- Rivas-Martínez, S. - 1976 - De plantis hispaniae notulae systematicae, chorologicae et ecologicae, II - Act. Bot. Malacitana, 2: 59-64, Málaga.
- Rivas-Martínez, S. - 1976 - Sinflitosociología, una nueva metodología para el estudio del paisaje vegetal - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 33: 179-188, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. - 1977 - Datos sobre la vegetación nitrófila española - Acta Bot. Malacitana, 3: 159-167, Málaga.
- Rivas-Martínez, S. - 1977 - La vegetación de los pedregales de los Pirineos (Thlaspietea rotundifolia) - Phytocoenologia, 4 (1): 14-34.
- Rivas-Martínez, S. - 1977 - Sur la syntaxonomie des pelouses therophytiques de l'Europe occidentale - Coll. Phytosoc. 6: 55-71, Lille.
- Rivas-Martínez, S. - 1978 - De plantis hispaniae, chorologicae et ecologicae, III - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 34 (2): 539-552, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. - 1978 - Sur la syntaxonomie des pelouses therophytiques de l'Europe occidentale - Colloq. Phytosoc. 6: 55-71
- Rivas-Martínez, S. - 1979 - Brezales y jarales de Europa occidental (Revisión fitosociológica de las clases Calluno-Ulicea y Cisto-Lavanduletea) - Lazaroa, 1: 5-128, Madrid.

- Rivas-Martínez, S., Arnaiz, C., Barreno, E. & Crespo, A. - 1977 - Apuntes sobre las provincias corológicas de la Península Ibérica e Islas Canarias - Opuscula Botanica Pharmaciae Complutensis, 1: 1-48, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. & M. Costa - 1973 - Datos sobre la vegetación de la Pedriza de Manzanares (Sierra de Guadarrama) - Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.) 71: 331-340, Madrid.
- Rivas-Martínez, S. & J. Izco - 1974 - Bibliografía fitosociológica y geobotánica de España - Excerpta Botanica (sect. B) 13: 134-193.
- Rivas-Martínez, S., J. Izco & M. Costa - 1971 - Sobre la flora y vegetación del macizo de Peña Ubiña - Trab. Dep. Bot. Fisiol. Veg. 3: 47-123, Madrid.
- Ross-Craig, S. - 1959 - Drawings of British Plants I a XXXI - Londres.
- Rothmaler, W. & Vasconcellos - 1940 - *Betula celtiberica* Rothm. & Vasc. - Bol. Soc. Brot. ser. 2, 14: 139-175.
- Ruiz de la Torre, J. - 1971 - Árboles y arbustos de la España peninsular - Inst. For. Invest. y Exper. 1-512, Madrid.
- Sánchez, G. & Fernández Giro, M. - 1974 - Introducción al estudio del clima de la Rioja - Ser. Meteor. Nac. Public. A-60-Madrid.
- Sánchez Egea, J. - 1975 - El clima, los dominios climáticos y los pisos de vegetación de las provincias de Madrid, Avila y Segovia: ensayo de un modelo fitoclimático - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 32 (2): 1039-1078, Madrid.
- Sánchez Lozano, R. - 1894 - Memorias de la comisión del mapa geológico de España. Descripción física, geológica y minera de la prov. de Logroño.

- Segura, A. - 1969 - Gramíneas y leguminosas de la flora soriana y su valor pascícola - *Celtiberia* 37: 75-105, Soria.
- Segura, A. - 1969 - Notas de flora soriana (Herbario del Distrito Forestal de Soria) - *Inst. Forest. Invest. Exp.* 52: 1-72, Madrid.
- Segura, A. - 1969 - Los pinares de Soria - *Rev. Diput. de Soria* 8.
- Segura, A. - 1973 - De flora soriana y circumsoriana - *Pirineos*, 109: 35-49, Jaca.
- Segura, A. - 1975 - De flora soriana y otras notas botánicas - *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 32 (2): 763-774.
- Sennen - 1935 - *Plantes d'Espagne*.
- Silvestre, S. - 1973 - Estudio taxonómico de los géneros *Conopodium* Koch y *Bunium* L. en la Península Ibérica II. Parte sistemática - *Lagascalia*, 3: 3-48.
- Talavera, S. & B. Valdés - 1976 - Revisión del género *Cirsium* (Compositae) en la Península Ibérica - *Lagascalia*, 5 (2): 127.
- Terreclano, A. - 1905 - Revisión monográfica delle Gagee della flora Spagnola - *Bol. Soc. Arag. Cien. Nat.* 4: 188-253.
- Tischer, G., Beuther, A., Kneuper-Haack, F. & Mansin, K.H. - 1966 - *Der Jura und Wealden in Nordspanien* - Hannover.
- Tutin, T.G. et col. - 1964-1978 - *Flora Europaea* 1-2-3-4-5. Cambridge.
- Tüxen, R., Miyawaki, A. & Fujiwara, K. - 1972 - Eine erweiterte Gliederung der Oxycocco-Sphagnetea. Bericht über das Internationale Symposium der Internationalen Vereinigung für vegetationskunde 1970 in Rinteln - Grundfragen und methoden in der Pflanzensoziologie - Den Haag.

- Tüxen, R. & Oberdorfer, E. - 1958 - Die pflanzenwelt spaniens and Eurosibirische phanerogamen-gesellschaften spaniens - Veroff. Geobot. Inst. Rübel 32: 1-328, Zurich.
- Valdés, B. - 1970 - Revisión de las especies europeas de *Linaría* con semillas aladas - Anal. Univ. Hispalense (Cienc.) 7: 5-288, Sevilla.
- Valdés, B. - 1973 - Revisión de las especies anuales del género *Anthoxanthum* (Gramineae) - Lagasalia, 3: 99-141.
- Valdés Bermejo, E. & G. López - 1977 - Aportaciones a la flora española - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 34 (1): 157.
- Velasco, F. & Albareda, J.M. - 1966 - Evolución de un suelo de bosque de *Quercus pyrenaica* provocada por una plantación de *Pinus sylvestris* - Anal. Edaf. Agrobiol. 31: 347-358, Madrid.
- Vicioso, C. - 1942 - Materiales para el estudio de la flora siriana - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 2: 188-235.
- Vicioso, C. - 1945 - Notas sobre la flora Española - Anal. Jard. Bot. Madrid 6 (2): 5-92.
- Vicioso, C. - 1948a- Estudios sobre el género *Rosa* en España - Anal. Inst. Forest. Invest. Exp. 19 (40). Madrid.
- Vicioso, C. - 1950- Revisión del género *Quercus* en España - Anal. Inst. Forest. Invest. Exp. 51. Madrid.
- Vicioso, C. - 1951 - Salicaceas de España - Bol. Inst. Forest. Invest. Exp. 57. Madrid.
- Vicioso, C. - 1951 - Tréboles españoles. Revisión del género *Trifolium* - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 10 (2): 347-398, Madrid.
- Vicioso, C. - 1952 - Tréboles españoles. Revisión del género *Trifolium* - Anal. Inst. Bot. Cavanilles, 11: 289-383, Madrid.

- Vicioso, C. - 1953- Genisteas españolas, I. Genista-Genistella.
Anal. Inst. Forest. Invest. Exp. 67. Madrid.
- Vicioso, C. - 1955 - Genisteas españolas, II - Bol. Inst. Forest.
Invest. Exp. 72, Madrid.
- Vicioso, C. - 1959 - Estudio monográfico del género Carex en España - Bol. Inst. Forest. Invest. Exp. 79. Madrid.
- Vicioso, C. - 1962 - Revisión del género Ulex en España - Bol.
Inst. Forest. Invest. Exp. 33 (80). Madrid.
- Vicioso, C. - 1964 - Estudio sobre el género Rosa en España. 2ª
ed. - Anal. Inst. Forest. Invest. Exp. 35 (86). Madrid.
- Vidal Box, C. - 1929 - Nuevos estudios sobre el glaciario cuaternario Ibérico - Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 15: 585-592.
- Vigo, J. - 1968 - La vegetació del Massif de Penyagolosa - Arx.
Secc. Cienc. Inst. Est. Catal. 37.
- Villar, L. - 1972 - Nota florística del Pirineo Occidental - Pirineos, 103: 5-25.
- Vivant, J. - 1978 - Sur deux sous-espèces ibériques nouvelles de Deschampsia cespitosa (L.) P.B.-Bull. Soc. Bot. France, 125 (5-6): 313-318, Paris.
- Willkomm, M. - 1852-1856 - Icones et descriptiones plantarum novarum, criticarum et rariorum Europae austro-occidentalis, praecipue Hispaniae. Lipsiae.
- Willkomm, M. - 1893 - Supplementum Prodomi Florae Hispaniae. Stuttgart.
- Willkomm, M. & J. Lange - 1870-1880 - Prodnomus Florae Hispanicae 1-3. Stuttgart.
- Zubia e Icazuriaga, I. - 1921 - Flora de La Rioja. Logroño.

ADDENDA

- Braun-Blanquet, J., Pinto da Silva, A. & Rozeira, A. - 1964 -
Landes a cistes et ericacées (Cisto-Lavanduletea et Calluno-
Ulicetea) - Agron. Lusit. 23 (4): 229-313, Secavem.
- Colmeiro, M. - 1885-1889 - Enumeración y revisión de las plantas
de la Península Hispano-Lusitana e Islas Baleares, con la
distribución geográfica de las especies y sus nombres vulga-
res, tanto nacionales como provinciales, Madrid.
- Monturiol, F. y A. Guerra - 1975 - Los modernos sistemas de cla-
sificación de suelos y su aplicación en España - Anal. Inst.
Bot. Cavanilles, 32 (2): 1375-1384.
- Palacios, P. - 1890 - Memorias de la comisión del mapa geológico
de España; descripción física, geológica y agrológica de la
provincia de Soria - Madrid.
- Quer, J. - 1762-1764 - Flora española o Historia de las plantas
que se crían en España - Madrid.
- Quer, J. y Gómez Ortega, C. - 1762-1784 - Flora Española.
- Soil Survey Staff - 1975 - Soil Taxonomy. A basic system of soil
classification for making and interpreting soil survey 446 pp.
+ appendix - Draft edition of Agriculture Handbook, 436, soil
conservation service U.S.D.A.
- Vicfoso, C. - 1911 - Plantas aragonesas - Bol. Soc. Aragonesa
Cienc. Nat. T.X. nº 3-4. Zaragoza.

